Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Automobil-Rundschau

Zeitschrift

des

Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Jahrgang 1913

Digitized by Google

OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA
ENGINEERING LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

XII. Jahrgang 1913

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein

Berlin SW. 11, Hafenplatz 5

Digitized by Google

ENGINEERING LIBRARY

Digitized by Google

INHALTS-VERZEICHNIS.

TL1
A62
Der. 2
v. 12
Engineering
Library

Seite

Abgabe von Warnungssignalen . . . 169
Abgeordnetenhaus, Automobildebatte im Preußischen, 1913 53
Acetylen, siehe Anlaßvorrichtungen.
A. D. A. C.-Ausstellung in München. Von Dipl.-Ing. Freiherrn von Löw . 340
A. D. A. C. für ein 2000 Mark-Boot Das Preisausschreiben des. . . . 1
A. D. A. C.-Gesellschaftsabend . . . 48
A. D. A. C., Von der Motorrad-Prüfungsfahrt des. Von H. de Méville . . 279
A. D. A. C.-Wagenfahrt, 1913 341
Adlerwerke 204
Allgemeine Berliner Omnibus-Aktien-Gesellschaft. Geschäftsbericht der . . 138
Alpenfahrt, Die österreichische. Von Dipl.-Ing. Freiherrn von Löw . . 319
Amerikanische Elektromobile für Werkstätten und Speicheranlagen. Von Frank C. Perkins 41
Amerikanisches Elektromobil mit Vierräderantrieb und Vierräderlenkung . 273
Amerikanische Feuerwehrautomobile. Von Dipl.-Ing. Hüpeden 121

Amtliche Bekanntmachung, siehe auch behördliche Verordnung.

Königsberg, Höchstgeschwindigkeit 82
Bekanntmachung betreffend die Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen vom 21. Juni 1913 289
Warnung für Pferdekutscher, Detmold 403
Ungültiger Kraftfahrzeug-Führerschein, Braunschweig . 224, 447
Anlaßvorrichtungen für Automobilmotoren mit gelöstem Acetylen . . 145
Anlaßvorrichtungen für Automobilmotoren. Von K Schirmbeck 377, 429, 491 542
Ansaugevorrichtungen für Feuerlöschpumpen. Von Dipl.-Ing. Hüpeden 490
Antriebsmaschinen von Kriegsschiffen. Entwickelung der. Von Ing. E. Blumenthal 301
Aerztliche Zeugnisse, siehe Zeugnisse.
Audi-Automobilwerke m. b. H. . . . 119
Ausbildung der Kraftfahrzeugführer . . 396
Aus dem Bericht über die Tätigkeit des Materialprüfungsamtes im Berichtsjahr „1911" 57
Berichtsjahr „1912" 556
Ausfuhr von Automobilen, siehe das betreffende Land unter „Volkswirtschaftliche Nachrichten".
Ausschreibung der Offenen Wertungsfahrt für Motorboote um den Oberspree-Pokal-Wanderpreis 74
Ausstellung des A. D. A. C. in München. Von Dipl.-Ing. Freiherrn von Löw . 340

Seite

Ausstellung des deutschen Reichsfeuerwehrtages 1913 in Leipzig. Von Ing. Blumenthal 388
Ausstellung, siehe Führerscheine.
Ausstellung, s. Malmö, Paris, Olympia.
Automobilbeleuchtungen, Die beleuchtungstechnische Bewertung von. Von Dr.-Ing. Monach 250
Automobilbesitzers, Die Verantwortlichkeit des, und seines Chauffeurs. Von Rechtsanwalt Dr. Pertius 89
Automobil", Betrachtungen über das „wirtschaftliche. Von Hauptmann a. D. R. Bilau 59
Automobildebatte im Preußischen Abgeordnetenhaus. 1913 53
Automobilformen. Von Dipl.-Ing Speiser 58
Automobilgesetz, s. Gerichtliches.
Automobil im Krankentransport und Unfalldienst, Das. Von Ing. Blumenthal 381
Automobilismus im diesjährigen Kaisermanöver. Von Walter Oertel . . 410
Automobillinien, s. das betreffende Land und Omnibusse.
Automobilpneumatik, Der. Von G. Hübener 362, 452
Automobil s. auch Kraftwagen.
Automobilstatistik, Beitrag zur . . . 240
Automobil- und Flugtechnische Gesellschaft 120
Automobilverkehr in Deutschland im Jahre 1912, Der 192
Autoreise nach Italien im Sommer 1912. Von J. D. Coste-Niedernfels . . . 211
Autowanderung, Dinarische. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Riedler . . 10

Baltische Ausstellung in Malmö 1914 . 169
Bau einer Eisenbahnbrücke zwischen Stralsund und Rügen 463
Baustoffe der englischen Daimler-Omnibusse 405
Bau, Unterhaltung und Beaufsichtigung unserer Straßen, Einiges über den. Von Hauptmann a. D. R. Bilau . 513
Bayerische Motorpostlinien s. Betriebsergebnisse.
Beachtenswertes von der Pariser Automobil-Ausstellung. Von Max R. Zechlin 476, 500, 549
Beaufsichtigung s. Bau.
Becker, G., Generalmajor z. D. † . . 69

Behördliches.

Königsberg 82
Berlin 289
Detmold 403
Braunschweig 224, 447

Seite

Beitrag zur Automobilstatistik 240
Beleuchtungstechnische Bewertung von Automobilbeleuchtungen, Die. Von Dr.-Ing Monach 250
Belgischer Wettbewerb zur Erlangung von Regeln für Fußgänger . . . 264
Benzin s. Benzol.
Benzolfrage. Vortrag von Reg.-Rat Dr.-Ing. K. Büchner 28
Benzolfrage. Betrachtungen zur Benzolfrage. Von Reg.-Rat. Dr.-Ing. K. Büchner . . . 177, 205, 229, 252
Benzolfrage, Zur. Von Dr. K. Dieterich-Helfenberg 299
Benzol und Schwerbenzin. Ueber „verbessertes", Von Dr. K. Dietrich-Helfenberg 225
Benzol und seine Verwendung für den Betrieb von Kraftfahrzeugen, Das. Von Ing. E. Jänichen 281
Benzolvergaser. Wettbewerb des Königl. Preußischen Kriegsministeriums für 269
Bericht der Parlamentskommission über den Verkehr mit Motorfahrzeugen in London 392, 413, 459
Bericht über die Tätigkeit des Materialprüfungsamtes im Berichtsjahr „1911", Aus dem 57
Berichtsjahr „1912" 556
Berliner Automobil-Club. Winterfest 88, 540, 548
Berliner Droschkenwesen. Vom . . . 83
Berlin, Elektromobile Straßenwaschmaschinen in 43, 557
Berliner Feuerwehrautomobile. Von Branddirektor Reichel 259
Berliner Omnibus-Aktien-Gesellschaft, s. Allgemeine.
Bermuda-New-York 300
Betrachtungen über das „wirtschaftliche" Automobil. Von Hauptmann a. D. K. Bilau 59
Betrachtungen zur Benzolfrage. Von Reg.-Rat Dr.-Ing. K. Büchner 177, 205, 229, 252
Betriebsergebnisse der bayerischen Motorpostlinien. Von Reg.-Baumeister Pflug 503, 521
Betrieb s. Benzol, Motorwagenbetrieb.
Bewertung s. Beleuchtungstechnische.
Boote s. Preisausschreiben, Motorboot, Motorrennboot, Oberspree-Pokal-Wanderpreis, Entwicklung.
Bosch-Licht, Das neue 418
Brände s. Entzündungen.
Brücke s. Bau.

Bücherschau.

Autosportkalender 1912/13 46
Taschenbuch des gewerblichen Rechtsschutzes 46
Dr. Löffler, Mechanische Triebwerke und Bremsen 85

M734373

Digitized by Google

Seite

Der Subventionswagen. Von Oberlt. Heinsius und Oberlt. Fries . . 86
Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft 86
Das moderne Automobil, seine Konstruktion und Behandlung. Von A. Parzer-Mühlbacher 86
Dr. Valentin, Automobiltechnisches Handbuch 86
Bau und Betrieb von Prallluftschiffen. Von R. Basenach 86
Luftschrauben. Von Paul Béjeuhr . 86
Wrede, „Tourenfahren im Motorboot" 175
Die Behandlung landwirtschaftlicher Maschinen. Von Prof. Dr. Holldack 247
Carta d'Italia del Touring Club Italiano 247
Der Kraftwagen und seine Beziehungen zur Straße vom Standpunkt des Straßeningenieurs . 267
Autosport-Kalender 1913/14 . . . 268
Beiträge zur Geschichte des Dieselmotors. Von Prof. P. Meyer . 287
Karl Baedeker, Riviera, Frankreich, Korsika, Südtirol, Oberitalien, Schweden, Norwegen, Dänemark, Island, Spitzbergen, Unteritalien, Sizilien, Sardinien, Malta, Korfu 307
Deutscher Touring-Club E. V., Sitz München. Handbuch 1913 . . 308
Continental-Handbuch für Automobilisten und Motorradfahrer Deutschlands 1913 354
Charles L. Freeston, Die Hochstraßen der Pyrenäen 355
Ravensteins Rad- und Autokarte der Schweiz 355
Sosa-Material-Katalog von Sorge und Sabeck, G. m. b. H., Berlin 355
Continental-Handbuch für Automobilisten und Motorradfahrer. Schweiz 1913 375
Die Gasturbine. Von Dipl.-Ing. Dr. Zselyi 376
Steiermärkischer Automobil-Club, Sitz Graz. Jahrbuch 1913 . . 376
Lehmbeck, Der Automobil-Motor . 403
Michlin-Führer für Deutschland 1913 403
Hellmuth Hirth, 20000 Kilometer im Luftmeer 426
Hendschels Luginsland. Westalpenstraße. Nizza-Evian-les Bains. Vom Mittelmeer bis zum Genfer See 487
Chauffeurschule für den Berufs- und Herrenfahrer. Von H. Withalm 487
The Gas Engine Handbook . . . 487
Continental-Landstraßen-Atlas für Mittel-Europa 538
Hendschels Luginsland. Ueber das Stilfserjoch 538
Flugzeug-Modellbau. Von Ing. Bigenwald 538
Dr. Zahnbrecher. Ortskrankenkasse und Arbeitgeber 538
Vogels Karte des Deutschen Reichs und der Alpenländer 538
Ohne Chauffeur. Von Filius 559
Dr. Oberländer 559

Büssing-Braunschweig. Der heutige Stand des Lastkraftfahrwesens unter besonderer Berücksichtigung der Konstruktionen von, Von Dr.-Ing. Hofmann 75
Büssing-Braunschweig. Zehnjähriges Geschäftsjubiläum der Motorlastwagenfabrik von 115

Seite

Chauffeure. Die Krankenversicherung der 467, 530, 559
Chauffeur, s. Ausbildung und Reichs-Unfallversicherung.
Chauffeurs, Die Verantwortlichkeit des Automobilbesitzers und seines. Von Dr. Portius 89
Chauffeurschulen. Die Stellenvermittlung der 274

Daimler-Omnibusse. Baustoffe der englischen 405
Daimler. Zum Tode Adolf 164
Debatte, s. Automobildebatte.
Deutsche Feuerwehrautomobile. Von Ing. E. Blumenthal 309
Deutscher Reichsfeuerwehrtag Leipzig 1913 138
Deutscher Touring-Club 540
Deutschland im Jahre 1912. Der Automobilverkehr in 192
Dessau. Motorwagenfabrik 247
Dinarische Autowanderung. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Riedler . . 10
Drahtspeichenrad s. Polack.
Droschkenwesen. Vom Berliner . 83, 535
Droschken s. Kraftdroschken in London 290
Dynamo s. Bosch.

Edelmann Prof. Dr. Th. M. 203
Einführung des Kraftwagenbetriebs im Leipziger Post-Päckereiverkehr. Zur Von Post-Insp. O. Böttger . . . 469
Einfuhr von Automobilen s. das betr. Land unter „Volkswirtschaftliche Nachrichten".
Ein Kapitel über Reibung und Schmiermittel. Von Hptm. a. D. K. Bilau 134
Einiges über den Bau, Unterhaltung und Beaufsichtigung unserer Straßen. Von Hptm. a. D. K. Bilau 513
Einrichtung staatlicher Motorwagenlinien im Königreich Sachsen. Von O. Böttger 70
Eisenbahnbrücke zwischen Stralsund und Rügen. Der Bau einer 463
Elektromobil. Amerikanisches, mit Vierräderantrieb und Vierräderlenkung 273
Elektromobile, Amerikanische, für Werkstätten und Speicheranlagen. Von Fr. C. Perkins 41
Elektromobile Straßenwaschmaschinen in Berlin 43, 557
Energie. Umwandlung der. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Riedler . . 357
England. Automobilismus und Straßenbau in 263
Englischen Daimler-Omnibusse. Baustoffe der 405
Englisches Parlament, s. Motoromnibusse.
Englisches Straßenkehrautomobil . . . 271
Englische und französische Vergaser. Neue 321
Englische Versuche mit Schneckengetrieben für Automobile 275, 298
Englischer Wettbewerb für Motorrad-Schalldämpfer 294
Entwicklung der Antriebsmaschinen von Kriegsschiffen. Von Ing. E. Blumenthal 301
Entwicklung des Land und Fahrstraßenbaues. Von Th. Wolff . . . 113, 163
Entwicklung des modernen Motorbootes 435
Entwürfe s. Rechtsschutzgesetze.
Entzündungen an Explosionsmotoren. Von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw . 489
Ergebnisse s. Betriebsergebnisse, Gesamtergebnisse und Technische Rundschau.
Ersatzpflicht s. Umfang.

Seite

Fahrt durch Tirol bis zum Gardasee. Winke für eine 244
Fahrt, s. Oberspree-Pokal-Wanderpreis, Motorrad-Prüfungsfahrt, A. D. A. C., Reisebeschreibungen, Gegen, Oberbayern.
Fahrstraßenbaues. Die Entwicklung des Land- und. Von Th. Wolff . 113, 163
Fahrzeughalter, s. Gerichtliches.
Familien-Autofahrt, s. Oberbayern.
Federn, s. Motorradfedern.
Felge, s. Polack.
Feuerlöschpumpen, s. Ansaugevorrichtungen.
Feuerwehrautomobile, Amerikanische. Von Dipl.-Ing. Hüpeden 121
Feuerwehrautomobile. Berliner. Von Branddirektor Reichel 259
Feuerwehrautomobile, Deutsche. Von Ing. E. Blumenthal 309
Feuerwehrtag Leipzig 1913, 18. Deutscher Reichs- 138, 309
Flugtechnische Gesellschaft. Automobil- und 120
Flugzeugmotoren. Der Kaiserpreis für 52
Formeln, s. Meßformeln.
Formen. Automobil-. Von Dipl.-Ing. Speiser 58
Frankreichs Automobilbestand 83
Französische Automobil-Ueberlandlinien 199
Französische Vergaser. Neue englische und 321
Führer, s. Ausbildung.
Führerscheine. Stempelfreiheit für die ärztlichen Zeugnisse bei Ausstellung der 49
Fußgänger, s. Belgischer Wettbewerb.
Gardasee. Winke für eine Fahrt durch Tirol bis zum 244
Gas- und Wasserwerken. Der Motorlastwagenbetrieb bei. Von Dipl.-Ing. Delanuit 337
Gegen das rasende Fahren auf belebter Straße am Sonntag 464
Generalmajor z. D. G. Becker 69
Generalversammlung des M. M. V 511, 559
Generalversammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller, Die 46

Gerichtliches

s. auch Verantwortlichkeit, Warnungssignale, Verhalten des Verletzten, Umfang.
Bei drohender Gefahr kann innerhalb geschlossener Ortsteile das Warnungssignal in anderer Weise als mit der Hupe abgegeben werden 63
Sehvermögen der Chauffeure . . . 63
Der Begriff des „Fahrzeughalters" im Sinne des neuen Automobilgesetzes 63
Der verhinderte Wahlprotest . . . 140
Eine einzige Privatfahrt im Geschäftsauto macht stempelpflichtig . . 171
Versagung des Fahrscheins für Kraftfahrzeugführer wegen Unzuverlässigkeit 171
Zurücknahme der Ermächtigung zur Ausbildung von Kraftfahrzeugführern 171
Das Automobil im Landstraßenverkehr 198
Die Automobilstempelsteuer ruht auf der Ingebrauchnahme des Autos, nicht auf der Erlaubniskarte . 218
Erlaubnserteilung zum Kraftfahrzeugführer bei Mängel der Sehfähigkeit 219

Digitized by Google

Seite

Entziehung der Fahrerlaubnis eines Kraftfahrzeugführers wegen Eigentumvergehens 219
Steuerpflichtige Erlaubniskarten für Kraftfahrzeuge 219
Welcher Droschkenordnung unterliegen Berliner Kutscher, die außerhalb des Geltungsbereichs der Droschkenordnung Fahrten unternehmen? 285
Verteilung des Schadens bei Zusammenstoß von Kraftfahrzeug und Pferdefuhrwerk 286
Probefahrten 304
Verteilung der Schadenersatzpflicht je zur Hälfte auf Fahrzeughalter und -Führer 351
Das bayerische Oberste Landesgericht über die Klaxon-Hupe 398
Entziehung des Führerscheins wegen Trunkenheit im Dienst eine Präventivmaßregel, keine Strafe 398
Filialzuschläge bei Kraftwagen Aus besserungen 399
Ueber das Recht des Regierungspräsidenten, Anordnungen über das Fahren von Kraftwagen zu erlassen 444
Fahren ohne Führerschein, nachdem derselbe gestohlen, ein Vergehen, keine Uebertretung . . 483
Wiederanerkennung der Zuverlässigkeit eines Kraftfahrzeugführers nach Ablauf eines längeren Zeitraumes 484
Wie ein Automobilbesitzer dazu kommen kann, Alimente zu zahlen 484
Kennzeichen der Kraftfahrzeuge . . 484

Gesamtergebnisse der Produktionserhebungen in der deutschen Kraftfahrzeugindustrie für das Jahr 1911 . . 238
Geschäftsbericht der Allgemeinen Berliner Omnibus-Aktien-Gesellschaft . 138
Gesperrte Straßen und zulässige Fahrgeschwindigkeiten im Regierungsbezirk Potsdam 346
Gewerbliche s. Rechtsschutzgesetze.
Gösch, Wilhelm 428

Herbstfahrt. Von Dr. Reddemann 449, 477
Heutige Stand des Lastkraftfahrwesens unter besonderer Berücksichtigung der Konstruktionen von H Büssing-Braunschweig. Der. Von Dr.-Ing. Hofmann 75
Hupe von Mix und Genest. Elektrische 83
Hupe s. Warnungssignale und Gerichtliches.

Internationaler Wettbewerb für Motorpflüge und Schwerölmotoren zu landwirtschaftlichen Zwecken in Italien 139
Italien s. Autoreise und Reisebeschreibungen.
Jubiläum der Motorlastwagenfabrik von H Büssing-Braunschweig. Zehnjähriges Geschäfts- 115
Just, Ministerialdirektor a. D. 249

Kaiserlicher Automobil-Club. Präsidium 88
Kaisermanöver. Der Automobilismus im diesjährigen. Von Walter Oertel 410

Seite

Kaiserpreis für Flugzeugmotoren. Der 52
Kann ein Patent durch Verbreiten kleiner, zum Gebrauch nicht tauglicher Muster verletzt werden? Von Krim.-Kom. C. H Müller 169
Karosserien s. Automobilformen, Ausstellung.
Kleine segelbare Motorboote 262
Knight s. Schiebermotoren.
Kommission, s. London.
Königsberg. Behördliche Verordnung . 82
Konstruktionen, s. Büssing.
Kraftdroschken und Kraftomnibusse in London 290
Kraftfahrtruppen im Felde 329
Kraftfahrzeugführer. Ausbildung der . 396
Kraftfahrzeugindustrie für das Jahr 1911. Gesamtergebnisse der Produktionserhebungen in der deutschen . . 238
Kraftomnibusgesellschaft in Leipzig . . 139
Kraftwagen. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Riedler 95, 130, 148
Kraftwagenbetrieb s. Leipziger Post-Päckereiverkehr.
Krankentransport und Unfalldienst. Das Automobil im. Von Ing. E. Blumenthal 381
Krankenversicherung der Chauffeure. Die 467, 530, 559
Kriegsministerium s. Benzolvergaser u. Technische Rundschau.
Kriegsschiffe s Entwicklung der Antriebsmaschinen 301

Laboratoriumsversuche mit Schneckengetrieben für Automobile . . 275, 298
Land- und Fahrstraßenbaues. Die Entwicklung des. Von Th. Wolf 113, 163
Landwirtschaftsautomobilen. Internationaler Wettbewerb von 200
Lastkraftfahrwesens Der heutige Stand des, unter besonderer Berücksichtigung der Konstruktionen von H. Büssing-Braunschweig. Von Dr.-Ing. Hofmann 75
Leipzig 1913. 18. Deutscher Reichsfeuerwehrtag 138
Leipzig, Die Ausstellung des deutschen Reichsfeuerwehrtages 1913 in. Von Ing. E. Blumenthal 388
Leipzig. Kraftomnibusgesellschaft in . 139
Leipziger Post-Päckereiverkehr. Zur Einführung des Kraftwagenbetriebs im. Von Postinspektor O. Böttger . . 46
Licht s. Bosch.
Linien s. das betr. Land und auch Omnibusse.
Links- oder Rechtsausbiegen? 139
London. Bericht der Parlamentskommission über den Verkehr mit Motorfahrzeugen in 392, 413, 459
London General Omnibus Company. Die Omnibusse der 101
London Kraftdroschken und Kraftomnibusse in 290

Malmö 1914, Baltische Ausstellung in . 169
Manöver, s. Kaisermanöver.
Materialprüfungsamtes im Berichtsjahr „1911", Aus dem Bericht über die Tätigkeit des 57
Berichtsjahrs „1912" 556
Maschinen, s. Straßenwaschmaschinen.
Meßformeln und ihre Ausnützung . . 368
Mineralöl, Regelung des Verkehrs mit. Von Gschwender 411
Motorboote. Kleine segelbare 262
Motorboote s. auch Oberspree-Pokal-Wanderpreis, Entwicklung, Motorrennboot.

Seite

Motoren s. Flugzeugmotoren.
Motorlastwagenbetrieb bei Gas- und Wasserwerken, Der. Von Dipl.-Ing. Delanuit 337
Motoromnibusse und Straßenbahnen vor dem englischen Parlament. Von Reg.-Rat Wernecke 191
Motorpflüge, Neuere Von Ing. K. Prätorius 107, 160
Motorpflüge und Schwerölmotoren zu landwirtschaftlichen Zwecken in Italien. Internationaler Wettbewerb für 139
Motorpostlinien, Betriebsergebnisse der bayerischen. Von Reg.-Baumeister Pflug 503, 521
Motorradfedern, Versuche mit 236
Motorradprüfungsfahrt des A. D. A. C., Von der. Von H. de Méville . . 279
Motorrennboot, seine Bedeutung und Zukunft, Das 209, 300
Motorwagenlinien, s. Einrichtung. Motorpostlinien und das betr. Land.
Motor-Yacht-Club Kurbrandenburg . . 144
Motor-Yacht-Club von Deutschland . . 118
München, Die Ausstellung des A. D A. C. in Von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw 340

Neue englische und französische Vergaser 321
Neuen Entwürfe der gewerblichen Rechtsschutzgesetze, Die. Von Dr.-Ing. Breitung 324 344, 442
Neuere Motorpflüge. Von Ing. K. Prätorius 107, 160
New-York—Bermuda 300
Nordischen Spiele in Stockholm 1913, 7.—16. Februar, Die 26

Oberbayern und Südtirol. Eine vierwöchentliche Autofahrt nach . . . 420
Oberspree-Pokal-Wanderpreis, Ausschreibung der Offenen Wertungsfahrt für Motorboote um den . . 74
Oele s. Schmiermittel.
Olympia 1913 526
Omnibusse der London General Omnibus Company. Die 101
Omnibusgesellschaft in Leipzig . . . 139
Omnibusse s. Englisch Daimler und Technische Rundschau.
Omnibusse und Kraftdroschken in London 290
Oesterreichische Alpenfahrt, Die. Von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw . . . 319
Oesterreich, Postautomobillinien in . . 55

Parlament s. Motoromnibusse, London.
Pariser Automobil-Ausstellung. Beachtenswertes von der Von Max R. Zechlin 476, 500, 549
Pferdekutscher, s. Warnung.
Pflüge, Neuere Motor-. Von Ing. K. Prätorius 107, 160
Pneumatik, Der Automobil-. Von G. Hübener 362, 452
Podeus, Motorwagenfabrik 247
Pöhl'scher Motorpflug, s. Versuche.
Polack-Drahtspeichenrad in Verbindung mit der abnehmbaren Polackfelge . 86
Postautomobillinien in Oesterreich . . 55
Post-Päckereiverkehr, s. Leipzig.
Postlinien, s. Betriebsergebnisse.
Potsdam, Gesperrte Straßen und zulässige Fahrgeschwindigkeiten im Regierungsbezirk 346
Präsident des M. M. V., s. Just, Ministerialdirektor a. D.

Digitized by Google

Seite

Preisausschreiben des A. D. A. C. für ein 2000 Mark-Boot, Das 1
Preußischen Abgeordnetenhaus 1913, Automobildebatte im 53
Produktionserhebungen in der deutschen Kraftfahrzeugindustrie für das Jahr 1911, Gesamtergebnisse der . . . 238
Prüfungsfahrt, s. Motorrad-Prüfungsfahrt.
Pumpen s. Ansaugevorrichtungen.

Rasende Fahren auf belebter Straße am Sonntag, Gegen das 464
Rechts- oder Linksausbiegen? 139
Rechtsschutzgesetze, Die neuen Entwürfe der gewerblichen. Von Dr. Ing. Breitung 324, 344, 442
Regelung des Verkehrs mit Mineralöl. Von Gschwender 411
Regierungsbezirk, s. Potsdam.
Reibung, s. Schmiermittel.
Reichsfeuerwehrtag in Leipzig. 1913. 18. Deutscher 138 388
Reichsunfallversicherung der Chauffeure 29
Reifen s. Pneumatik, Vollgummireifen
Reinigung s. Straßenkehrautomobil, Straßenwaschmaschinen.
Reise nach Italien im Sommer 1912. Auto-. Von J. D. Coste-Niedernfels 211

Reisebeschreibungen.

Dinarische Autowanderung. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Riedler 10
Autoreise nach Italien im Sommer 1912. Von J. D. Coste-Niedernfels 211
Eine vierwöchentliche Familien Autofahrt nach Oberbayern und Südtirol 420
Herbstfahrt. Von Dr. Reddemann 449, 477

Reissing. Theodor 204
Rennboot, s. Motorrennboot.
Rügen, s. Bau.

Sachsen, Einrichtung staatlicher Motorwagenlinien im Königreiche. Von Postinspektor O. Böttger 70
Schalldämpfer, Englischer Wettbewerb für Motorrad- 294
Scheinwerfer, s. Bosch.
Schiebermotoren, Zur Frage der. Von Mr. Knight und Geheimrat Riedler 31
Schmiermittel. Ein Kapitel über Reibung und. Von Hptm. a. D. K. Bilau . 134
Schneckengetrieben für Automobile, Laboratoriumsversuche mit . . 275, 298
Schulen, s. Chauffeurschulen.
Schwerbenzin, s. Benzol.
Sechsrädriges Automobil, Bauart Dow . 529
Segelbare Motorboote. Kleine . . . 262
Signale, s. Warnungssignale und Gerichtliches.
Speicheranlagen, siehe Amerikanische Elektromobile.
Spiele in Stockholm 1913. 7.—16. Februar. Die Nordischen 26
Spritzvergaser, s. Benzolfrage.
Staatliche Motorwagenlinien, s. Sachsen, Betriebsergebnisse.
Statistik. Beitrag zur Automobil- . . 240
Statistik s. Automobilverkehr, Gesamtergebnisse.
Staubbekämpfung in Berlin mit Staubbindemitteln 26, 557

Seite

Stellenvermittlung der Chauffeurschulen, Die 274
Stempelfreiheit für die ärztlichen Zeugnisse bei Ausstellung der Führerschine 49
Steuerpferde, s. Wagen.
Stockholm, s. Spiele.
Stralsund, s. Bau.
Straßenbahnen, s. Motoromnibusse.
Straßenbau in England, Automobilismus und 263
Straßenbau, s. Fahrstraßenbau.
Straßen, Einiges über den Bau, die Unterhaltung und Beaufsichtigung unserer Von Hptm. a. D. K. Bilau 513
Straßenkehrautomobil, Englisches . . 271
Straßen, s. Gesperrte, Behördliches.
Straßen-Waschmaschinen in Berlin. Elektromobile 43, 557
Subventionslastzüge auf die einzelnen Gewerbe. Die Verteilung der . . 82
Subventionswagen. Verteilung der . . 200
Südtirol, s. Oberbayern

Tätigkeit des Materialprüfungsamtes im Berichtsjahre „1911", Ueber die . . 57
Berichtsjahre „1912" 556

Technische Rundschau.

Hermann Reichstein, Mitbegründer der Brennaborwerke 26
Staubbekämpfung in Berlin mit Staubbindemitteln 26, 557
Verteilung der Subventionslastzüge auf die einzelnen Gewerbe . . 82
Vom Berliner Droschkenwesen . . 83
Frankreichs Automobilbestand . . 83
Elektrische Hupe von Mix u. Genest 83
Motor-Yacht-Club von Deutschland 117
Links- oder Rechtsausbiegen? . . 139
Kraftomnibusgesellschaft in Leipzig 139
Internationaler Wettbewerb für Motorpflüge und Schweröl-motoren zu landwirtschaftlichen Zwecken in Italien 139
Versuche mit dem Pöhlschen Motorpflug in Deutsch-Ostafrika . . 140
Argus O.S.-Kontrollapparat für Nutzfahrzeuge 171
Stock, Motorpflug in Deutsch-Ostafrika 172
Daimler-Motoren-Gesellschaft Untertürkheim 172
Jahresabschluß der geleislosen Hafenschleppbahn in Altona . 172
Französische Automobil-Ueberlandlinien 199
Verteilung der Subventionswagen . 200
Internationaler Wettbewerb von Landwirtschaftsautomobilen . . 200
Automobilismus und Straßenbau in England 263
Belgischer Wettbewerb zur Erlangung von Regeln für Fußgänger 264
Landbaumotor „Faktotum" . . . 303
Wettflug „Rund um Berlin" am 30. und 31. August 1913 303
Internationale Ausstellung für Automobil-, Fahrrad- und Sportwesen (Salon des Automobiles), Paris, 17 bis 27 Oktober 1913. . . 304
Benzol und seine Verwendung für den Betrieb von Kraftfahrzeugen 304
Feuerwehr-Automobile in Potsdam 348
Was ist Gußaluminium in sogenannter Autolegierung 349
Draht- und Seilzerschneider „Gloria" 349
Amerikanischer Motorsprengwagen 349

Seite

Nahtlose Stahlmotorboote 350
Motorschlitten 350
Kommerzienrat Siegmund Seligmann 351
Schalldämpfer Bauart Galaine . . 371
Englische und amerikanische Kippwagen für Kohlentransport . . 372
Betriebsergebnisse der Automobil-Omnibus-Gesellschaft Penig-Hartmannsdorf-Chemnitz A.-G. 1912 372
Commercial Motor Vehicle Exhibition, London 1913 397
Salon de l'Automobile du Cycle et des Sports, Brüssel 1914 . . . 397
Hochbahngesellschaft Berlin . . . 422
Straßengüterzug der W. A. Th. Müller Straßenzug-Gesellschaft für Verwendung in Kolonialgebieten 423, 444
Ignex-Trocken-Feuerlöscher . . . 423
Schlafwagen-Automobil 443
W. A. Th. Müller Straßenzug-Gesellschaft m. b. H., Berlin-Steglitz 423, 444
Ein Vergleich der Straßenunfälle in Berlin und London 444
Elektrische Scheinwerfer von C. Zeiß, Jena 464
Elektromobil zum Rangieren von Eisenbahnwagen in städtischen Straßen 482
Elektromobiler Turm- und Gerätewagen für die Düsseldorfer Straßenbahn 482
Benzolvergaser (Prüfung des Kriegsministeriums) 482
Die Etrich-Taube 482
Benzin zum ermäßigten Zollsatz . 483
Deutscher Radfahrer-Bund (Abzeichen für Schwerhörige) . . 483
Keine Automobil-Ausstellung in Budapest 1914 508
Elektrizitäts- und Elektromobil-Ausstellung, New-York, 1913 . . 508
Elektrische Heizung des Kühlwassers 534
Internationale Automobil-Ausstellung Berlin 1914 535
Umtausch von Pferdedroschken gegen Autodroschken in Berlin 535
Handel mit Kraftdroschkennummern in Berlin 535
Elektrische Straßenwaschmaschinen und Staubbekämpfung in Berlin 557

Tirol, s. Fahrt und Reisebeschreibungen.
Tod des Generalmajors z. D. G. Becker 69
Tod des Adolf Daimler 164
Tod des Prof. Dr. Th. M. Edelmann . 203
Tod des Theodor Reissing 204
Tod des Wilhelm Gösch 428

Ueber „verbessertes" Benzol und Schwerbenzin. Von Dr. K. Dieterich-Helfenberg 225
Umfang der Ersatzpflicht. Von Dr. M. Bruck 533
Umwandlung der Energie. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Riedler . . 357
Unfalldienst, Das Automobil im Krankentransport- und. Von Ing. Blumenthal 381
Unfallversicherung der Chauffeure, Reichs- 29
Unterhaltung s. Straßen.

Verantwortlichkeit des Automobilbesitzers und seines Chauffeurs, Die. Von Dr. Portius 89
Verbessertes Benzol s. Benzol.

Digitized by Google

Seite
Verein Deutscher Motorfahrzeug Industrieller 46, 448
Vergaser s. Benzolfrage und -vergaser.
Vergaser. Neue englische und französische 321
Verhalten des Verletzten bei einem Automobilunfall, Zum. Von Dr. M. Bruck 370
Verkehr s. London, Mineralöl, Motorpostlinien.
Vermittlung s. Stellenvermittlung.
Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer 44, 63, 116, 244, 347, 371, 421, 467
Versicherung s. Reichsunfallversicherung, Chauffeure, Krankenversicherung.
Versuche mit dem Pöhl'schen Motorpflug in Deutsch-Ostafrika 140
Versuche mit Motorradfedern 236
Versuche mit Schneckengetrieben für Automobile, Laboratoriums- . 275, 298
Verteilung der Subventionslastzüge auf die einzelnen Gewerbe 82
Verteilung der Subventionswagen . . 200
Verwendung s. Benzol.
Vierräderantrieb und Vierräderlenkung. Amerikanisches Elektromobil mit . 273
Vierwöchentliche Familienautofahrt nach Oberbayern und Südtirol 420

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

Abkommen über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen, Das internationale 222
Absatz, s. das betr. Land.
Aegypten, Ueber den Absatz von Automobilen in . . . 403, 538, 558
Akkumulatoren - Beförderung auf Eisenbahnen 26
Amerikanischen Automobilindustrie, Aus der 267
Amerika, s. auch Vereinigte Staaten.
Amsterdam, 12.—21. Dezember 1913, XI. Ausstellung des Niederländischen Vereins „Die Fahrrad- und Automobilindustrie" . 485
Aenderungen der Benzin-Ausnahmetarife 220
Außenhandel, s. das betr. Land.
Australischen Bund, Zolltarifentscheidung im 27
Australien, Zollbefreiung für Flugzeugmotoren in 143
Barcelona 1913, Automobil-, Fahrrad- und Luftschiffausstellung in . 118
Bau von Eisenbahnwagen für den Flugzeugtransport in Frankreich 118
Belgischen Automobilzölle, Aenderung der 424
Belgien, Besteuerung der Kraftwagen und anderer Motorfahrzeuge in 424
Belgien, Internationaler Wettbewerb für Dampf- und Motorpflüge in 354
Belgische Ein- und Ausfuhr von Motorwagen, Motorfahrrädern und deren Bestandteilen . 117, 374
Belgische Zölle für Automobilbereifung, Neue 67
Benzinhandel, Handelsgebrauch im 117
Benzin, s. Aenderungen.
Benzolgewinnung, Die deutsche . 44
Beschäftigung der Automobilindustrie, Ueber die 26, 65, 83, 172, 247, 307, 424, 485, 535
Bosnien, Lieferung eines Automobilomnibus nach 511
Brasilien, Ueber die Einfuhr von Automobilen in 142, 287
Britisch-Indien, Ueber die Einfuhr von Kraftfahrzeugen in . . . 426
Britisch-Südafrika, Absatzgelegenheit für Motorlastwagen in . . . 223
Brüssel, Keine Lastwagenkonkurrenz in 424
Bulgarien, Ueber die Einfuhr von Automobilen in 141
Bulgarien, Zolltarifentscheidung in 174, 558
Ceylon, Absatz von Automobilen und Motorfahrrädern in . . . 223, 426
Cochin (Britisch-Indien), Absatz von Motoren und Motorbooten in . 223
Cochinchina, Einfuhr von Automobilen, Fahrrädern und Pneumatiks in 27
Costa Rica, Entwicklung des Automobilwesens in 327
Deutsche Benzolgewinnung . . . 44
Deutsche Ein- und Ausfuhr von Kraftfahrzeugen und Zubehörteilen . 65, 172, 201, 245, 305, 352, 400, 465, 509
Deutsch-Afrika. Automobilstraßen in 558
Deutschland, Ueber die Gewinnung, den Absatz und die Preisverhältnisse von Benzol in 265
Deutsche Zolltarifentscheidung . 67, 535
Englische Ein- und Ausfuhr von Automobilen, Motorfahrrädern und Luftfahrzeugen 27, 44, 203, 327, 446
Englische Kraftfahrzeugindustrie, Ueber die Lage der . . 174, 327
Einfuhr, s. das betr. Land.
Französischer Außenhandel in Kraftfahrzeugen 26. 83, 247, 266, 307, 402, 536
Frankreich, Eine Vertretung deutscher Firmen gesucht 485
Frankreich, Vorgeschlagene Verlängerung der Vergünstigung der zollfreien Zulassung auf Zeit für Kraftwagenuntergestelle, die mit einer Karosserie französischer Herstellung versehen und wieder ausgeführt werden sollen, in . 373
Frankreich, Zahl der Automobile in 424
Frankreich, Zolltarifentscheidungen in 402
Finnland, Zolltarifentscheidungen in 223
Generalkonferenz der deutschen Eisenbahnen 26
Geschäftslage der Automobilindustrie, Zur 44
Geschäftslage der Fabrikation von Automobil - Karosserien und deren Zubehör 286
Guatemala, Absatzmöglichkeit für Kraftwagen in . . . 142, 175, 425
Handelsgebrauch im Automobilhandel 220, 402, 535
Handelsgebrauch im Benzinhandel 117
Handelsgebrauch im Lombardverkehr mit Automobilen . . . 67
Handelsgebrauch im Pneumatikgeschäft 221, 509
Handelsgebrauch im Wagenbau 117, 373
Holland, Zolltarifentscheidungen in 67
Japan, Ueber die Einfuhr von Automobilen in 426
Java, Die Einfuhr von Automobilen auf 375
Internationales Abkommen über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen . 222
Italienische Automobilindustrie, Die 374
Italienische Ein- und Ausfuhr von Automobilen und Motorfahrrädern 45, 85, 222
Italien, Zolltarifentscheidungen in 67, 223, 486, 530, 558
Kanada, Zahl der Automobile in . 175
Kanada, Zolltarifentscheidungen in 287
Kapkolonie, Einfuhr von Automobilen in der 141
Karosserie, s. Wagenbau, Handelsgebrauch und Formen.
Kleinasien, Automobile für . . . 175
Lage der deutschen Automobilindustrie, Ueber die 44, 200, 221, 265, 286, 326, 557
Lage der englischen Kraftfahrzeugindustrie, Ueber die 174
Lage der österreichischen Automobilindustrie, Zur 354
Laufdecken, s. Handelsgebrauch.
Leipzig, Feuerwehrausstellung in . 265
Madeira, Absatz von Automobilen auf 447
Marokko, Kraftwagen-Einfuhr nach 446
Mexiko, Ueber die Einfuhr von Automobilen in 118
Mietspreis für ein Personen-Automobil 117
München 1913, Ausstellung „Büreau und Geschäftshaus" 140
Nanking, Ueber die Einfuhr von Automobilen in 447
Neuseeland, Zolltarifentscheidung in 143, 486
New-York 1914, Automobilausstellungen 485
Niederländisch-Indien, Ueber den Absatz von Automobilen in . 426
Nordspanien, Absatz von Automobilen in 402
Odessa, Ueber den Absatz von Automobilen in 486
Oesterreichischen Automobilhandel, Ueber die Verkaufsprovision im 486
Oesterreich-Ungarn, Ein- und Ausfuhr von Motorwagen, Motorfahrrädern und deren Bestandteilen in 84, 445
Paraguay, Zollbefreiung für Automobile in 425
Persien, Absatz von Automobilen in 223
Pneumatik, s. Handelsgebrauch.
Prag 1914, Automobilausstellung . 485
Rumänien, Einfuhr von Automobilen in 375, 424
Rumänien, Verzollung von Automobilen in 402
Rumänien, Zolltarifentscheidung in 558
Rußland, Die Entwicklung des Automobilismus in 354
Rußland, Einfuhr von gebrauchten Kraftwagen als Umzugsgut in . 141
Rußland, Einlaß von Kraftwagen, Fahrrädern und Motorfahrrädern in 266
Rußland, Zur Einfuhr von Automobilen in . . 45, 446, 486, 558
Saratow, Ueber das Automobilgeschäft in 174
Schanghai, Ueber die Einfuhr von Automobilen in 223
Schweiz in Automobilen 1912. Außenhandel der . . . 141, 445
Schweiz, Zolltarifentscheidungen in der 558
Semarang 1914. Internationale Kolonial-Ausstellung 537
Siam, Ueber die Einfuhr von Kraftwagen in 426
Sizilien. Absatz von Automobilen auf 536
Südafrika, Absatz von Motorlastwagen in 446
Swatau, Ueber den Absatz von Automobilen und Motorbooten in . 143
Tarif, s. das betr. Land.
Türkei, Absatz von Motorbooten in der 327
Veredelungsverkehr mit ausländischen Chassis 286, 373

Digitized by Google

Seite

Veredelungsverkehr, s. Frankreich und Zollfreier.
Vereinigten Staaten von Amerika, Automobilerzeugung der . 27, 67
Vereinigten Staaten von Amerika in Automobilen und deren Teilen, Der Außenhandel der 266, 424, 485
Vereinigten Staaten von Amerika, Der neue Zolltarif der . . . 223, 538
Wagenbau, Handelsgebrauch im . 117
Wan-See (Türkei), Lieferung zweier Motorboote für den 485
Zollfreier Veredelungsverkehr mit Automobilkarosserien 221
Zolltarifentscheidungen s. das betr. Land.

Vollgummireifen, Der. Von H. Hübener 553
Vortrag von Dr.-Ing. Karl Büchner über Benzolfrage 28
Vortrag von Dr. Bürner über „Von Münden bis zur Porta Westfalica“ 488, 539

Seite

Wagenfahrt 1913. Die A. D. A.-C.- . 341
Wagen s. Kraftwagen.
Wagen von 10 Steuerpferden. Von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw 187
Warnung für Pferdekutscher, Eine wirkungsvolle 403
Warnungssignalen. Abgabe von . . . 169
Waschmaschinen s. Straßenwasch-, kehr-, maschinen.
Wasserwerke s. Motorlastwagenbetrieb.
Werkstätten s. Amerikanische Elektromobile.
Wertungsfahrt s. Oberspree - Pokal-Wanderpreis.
Wettbewerb des Königlich Preußischen Kriegsministeriums für Benzolvergaser 269
Wettbewerb s. Motorpflüge, Landwirtschaftsautomobile, Englischer.
Winke für eine Fahrt durch Tirol bis zum Gardasee 244
Wirtschaftliche Automobil, Betrachtungen über das. Von Hptm. a. D. K. Bilau 59

Seite

Yacht-Club Kurbrandenburg, Motor- . 144
Yacht-Club von Deutschland, Motor- . 118

Zeugnisse bei Ausstellung der Führerscheine, Stempelfreiheit für die ärztlichen 49
Zoll s. das betr. Land unter „Volkswirtschaftliche Nachrichten“.
Zum „Verhalten des Verletzten“ bei einem Automobilunfall. Von Dr. M. Bruck 370
Zur Benzolfrage. Von Dr. K. Dieterich-Helfenberg 299
Zur Einführung des Kraftwagenbetriebs im Leipziger Post-Päckereiverkehr. Von O. Böttger 469
Zur Frage der Schiebermotoren. Von Mr. Knight und Geheimrat Riedler 31

Autoren-Verzeichnis.

Seite

Bilau, K., Hauptmann a. D. Betrachtungen über das „wirtschaftliche Automobil“ 59
— Ein Kapitel über Reibung nnd Schmiermittel 134
— Einiges über den Bau, die Unterhaltung und Beaufsichtigung unserer Straßen 513
Blumenthal, E., Ing. Entwickelung der Antriebsmaschinen von Kriegsschiffen 301
— Deutsche Feuerwehrautomobile . . 309
— Das Automobil im Krankentransport- und Unfalldienst 381
— Die Ausstellung des deutschen Reichsfeuerwehrtages 1913 in Leipzig . . 388
Böttger, O. Postinspektor, Einrichtung staatlicher Motorwagenlinien im Königreich Sachsen 70
— Zur Einführung des Kraftwagenbetriebs im Leipziger Post-Päckereiverkehr 469
Breitung, Dr.-Ing. Die neuen Entwürfe der gewerblichen Rechtsschutzgesetze 324, 344, 442
Bruck, Dr. Martin, Rechtsanwalt. Zum Verhalten des Verletzten bei einem Automobilunfall 370
— Umfang der Ersatzpflicht 533
Büchner, Dr.-Ing. Regierungsrat. Betrachtungen zur Benzolfrage 177. 205, 229, 252
Bürner, R., Dr., Tätigkeitsbericht des Vorstandes über das Vereinsjahr 1912/13 . . . . . , 541
Coste-Niederufels, J. D. Autoreise nach Italien im Sommer 1912 . . 211

Seite

Delanuit, Dipl.-Ing. Der Motorlastwagenbetrieb bei Gas- und Wasserwerken 337
Dieterich-Helfenberg, Dr. K. Ueber „verbessertes“ Benzol und Schwerbenzin 225
— Zur Benzolfrage 299
Gschwender. Regelung des Verkehrs mit Mineralöl 411
Hofmann, Dr.-Ing. Der heutige Stand des Lastkraftfahrwesens unter besonderer Berücksichtigung der Konstruktionen von H. Büssing-Braunschweig 75
Jänichen, E., Ing. Das Benzol und seine Verwendung für den Betrieb von Kraftfahrzeugen 281
Hübener, G. Der Automobilpneumatik 362
— Der Vollgummireifen 452, 553
Hüpeden, Dipl.-Ing. Amerikanische Feuerwehrautomobile 121
— Ansaugevorrichtungen für Feuerlöschpumpen 490
Löw, Dipl. Ing, Freiherr von. Wagen von 10 Steuerpferden 187
— Die österreichische Alpenfahrt . . . 319
— Die Ausstellung des A. D. A. C. in München 340
— Entzündungen an Explosionsmotoren 489
Méville, H. de. Von der Motorrad-Prüfungsfahrt des A D. A. C. . . 279
Monach, Dr.-Ing. Die beleuchtungstechnische Bewertung von Automobilbeleuchtungen 250

Seite

Müller, C. H., Krim.-Kom. Kann ein Patent durch Verbreiten kleiner, zum Gebrauch nicht tauglicher Muster verletzt werden? 169
Oertel, Walter. Der Automobilismus im diesjährigen Kaisermanöver . . 410
Perkins, Frank C. Amerikanische Elektromobile für Werkstätten und Speicheranlagen 41
Pflug, Reg.-Baum. Betriebsergebnisse der bayerischen Motorpostlinien 503, 521
Portius, Dr. Rechtsanwalt. Die Verantwortlichkeit des Automobilbesitzers und seines Chauffeurs . . 89
Prätorius, K., Ing. Neuere Motorpflüge 107, 160
Reddemann, Dr. Herbstfahrt . 449, 477
Reichel, Kgl. Branddirektor. Berliner Feuerwehrautomobile 259
Riedler, Geh. Reg.-Rat, Prof. Dr. A. Dinarische Autowanderung . . . 10
— Kraftwagen 95, 130, 148
— Umwandlung der Energie 357
— und Mr. Knight. Zur Frage der Schiebermotoren 31
Schirmbeck, K. Anlaßvorrichtungen für Automobilmotoren . 377, 429, 491, 542
Wernekke, Reg.-Rat Motoromnibusse und Straßenbahnen vor dem englischen Parlament 191
Wolff, Th. Die Entwicklung des Land- und Fahrstraßenbaues . . . 113, 163
Zechlin, Max R., Zivil-Ing. Beachtenswertes von der Pariser Automobil-Ausstellung 476, 500. 549

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Diesem Heft liegt das Inhaltsverzeichnis vom Jahrgang XI bei.

Automobil-Rundschau

Heft 1.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Mitte Januar 1912

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten Generalmajor z. D. G. BECKER in Berlin-Westend

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdam 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Das Preisausschreiben des A. D. A. C. für ein 2000 Mark Boot. Von H. de Méville	1
Dinarische Autowanderung. Von Geheimen Reg.-Rat Prof. Dr. A. Riedler	10
Die Nordischen Spiele in Stockholm 1913. 7.—16. Februar	26
Technische Rundschau	26
Volkswirtschaftliche Nachrichten	26
Vereinsnachrichten	28
Vortrag von Reg.-Rat Dr.-Ing. K. Büchner über Benzol und Vergaser	28

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Das Preisausschreiben des A. D. A. C. für ein 2000 Mark Boot.

Wie schon früher auch an dieser Stelle betont, war dies 2. Preisausschreiben des A. D. A. C. für ein Boot vonv ornherein bestimmt, eine Ergänzung des ersten zu sein, und so einen Schritt vorwärts zu bilden, auf dem Wege, den der Club im Interesse der Ausgestaltung seiner motorbootsportlichen Tätigkeit einzuschlagen gedenkt.

Auch dieses Mal waren die Ausschreibungsbedingungen so kurz und einfach wie möglich gehalten und ließen den Konstrukteuren so ziemlich nach jeder Richtung hin freie Hand; denn selbst die Forderung des nötigen Brennstoffvorrates kann als eine Beschränkung nicht angesehen werden, wenn man in Betracht zieht, daß bei dem geforderten Preis die Maschinengröße an sich in Grenzen gehalten werden mußte, die die Erfüllung gerade dieser Vorschrift ohne Weiteres zuließ. Es war unter diesen Umständen jedoch immerhin möglich, nach zwei Richtungen hin vorzugehen und zwar konnte offenbar entweder der wesentlichste Teil der Summe auf die Maschine geworfen werden, während der Bootskörper denkbar einfach gehalten blieb, oder man konnte einen besonders gut ausgestatteten Bootskörper mit einer kleinen und billigen Maschine ausstatten. Tatsächlich sind, wie wir sehen werden, beide Wege von den Konstrukteuren erwogen erfreulicherweise aber in keinem Falle begangen worden.

Immerhin hat es die Kommission jedoch überrascht, unter den Bewerbern eine ganze Anzahl von Booten mit Kajüte zu finden, und es erscheint bemerkenswert, daß dieses möglich war, auch ohne die motorische Leistung übermäßig zu beschränken. — Eingelaufen sind im ganzen 18 Entwürfe, deren Beurteilung zunächst nach denselben Prinzipien erfolgte, die sich bei dem ersten Preisausschreiben bewährt hatten. Es erwies sich dann als nötig, noch eine Nachwertung vorzunehmen, die auch den besonders wertvollen Maschinenaggregaten nach jeder Richtung hin gerecht werden sollte Unter den Preisträgern finden sich auf diese Weise nur Boote mit Viertakt-Maschinen, von denen 2, das ist der Träger des ersten und der des 3. Preises, Vierzylindermotoren sind.

Den ersten Preis erhielt der Entwurf „Der Backfisch" der Herren Dipl.-Ing. Ahrends & Schnabel; gleichzeitig mit rund 8 m Länge das größte Fahrzeug unter den Bewerbern.

Die Konstrukteure sind hier nun anscheinend durchaus den ersten der Wege gegangen, die wir vorhin skizzierten: starker Motor in einem möglichst einfachen Bootskörper; denn der Vierzylinder-Viertakt-Motor, den das Fahrzeug besitzt, leistet rd. 10 PS, und dürfte bei den scharfen Linien des Bootes eine erhebliche Geeschwindigkeit garantieren. Die Linien des Bootskörpers aber, die der beigegebene Riß zeigt, stellen eine gute und

Digitized by Google

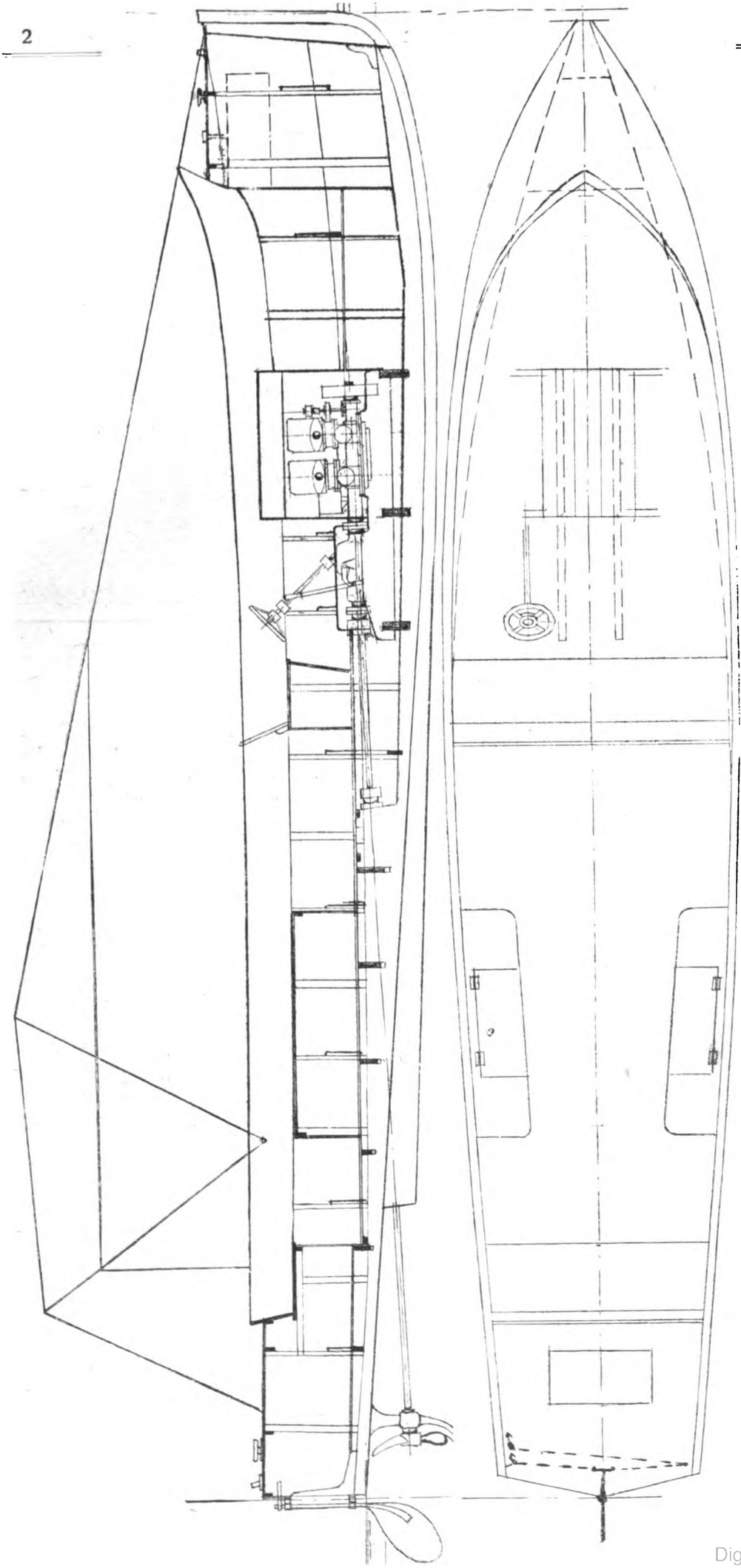
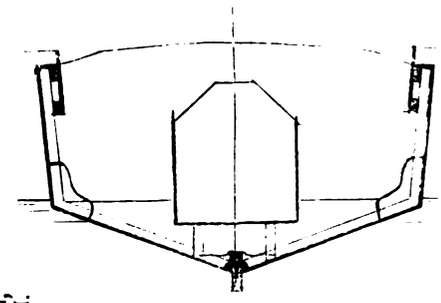


Abb. 1—3. Längsschnitt, Einrichtungsplan und Querschnitt des Entwurfs „Der Backfisch". Konstr.: Dipl.-Ing. Ahrens u. Schnabel, Germania-Werft Ahrendt und Riemer, Berlin. Länge u. A. 8 m, größte Breite 1,55 m. 10 PS. Vierzylinder-Motor. I. Preis 500 M.



glückliche Ausnutzung der von uns mehrfach gekennzeichneten Sharpieform dar.

Bemerkenswert ist, daß das Fahrzeug auf Wunsch auch mit einem Zweitaktmotor geliefert wird, wie er sich in dem vorjährigen Entwurf des Herrn Ahrends „Das Kücken" durchaus gut bewährt hat und zwar gelangt in diesem Falle ein 9 PS Zweizylinder-Motor zur Verwendung. Soweit die etwaigen Reflektanten aus dem Automobilismus stammen, werden sie unter diesen Umständen freilich dem Vierzylinder unbedingt den Vorzug geben, doch erscheint besonders für Anfänger im Motorbootsport und für solche, die das Boot auf längeren Tourenfahrten benutzen wollen, der anspruchslose und durchaus zuverlässige Zweitakter immerhin beachtenswert.

Zweifellos nun ist „Der Backfisch" billig in der Herstellung und der verwendete Motor dürfte bei runder Spantform den Verkauf in der Preisgrenze ausschließen (der Träger des III. Preises ist wesentlich kleiner!) auch hier aber ist durchaus die Ueberschreitung der zulässigen Grenzen des „Einfachen" vermieden und ein durchaus einwandfreies Fahrzeug geboten worden.

Besonders beachtenswert dürfte übrigens die gute Stabilität des Feuerzeuges, die in seiner Form begründet ist, sein, und wir gestehen offen, daß wir gerade diesen Entwurf, der endlich einmal aus dem sonst beliebten Rahmen hinausfällt, besonders freudig begrüßt haben und begrüßen.

Den 2. Preis erhielt Herr C. F. Lange, Charlottenburg für den Entwurf „P. S. 17". Mit einem Zweizylindermotor (V-förmig angeordnete Zylinder) von 6—7 PS ausgerüstet, besitzt das Fahrzeug eine Länge von 6 m, und es dürfte

Digitized by Google

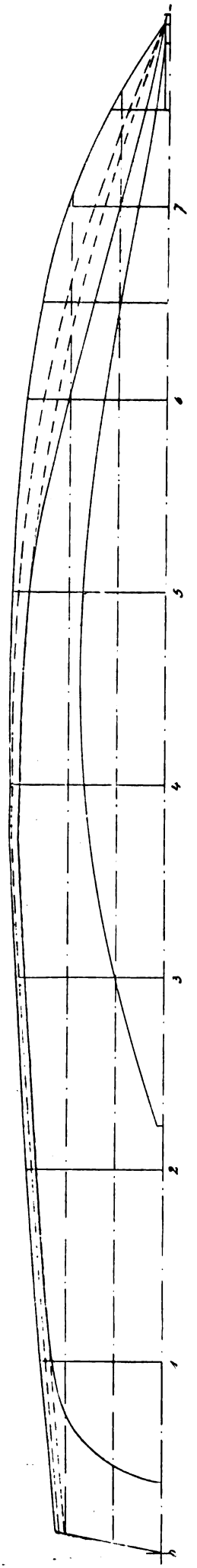


Abb. 4. Linienriß des Entwurfs „Der Backfisch".

auch hier die garantierte Geschwindigkeit von 13 km pro Stunde übertroffen werden. Das Boot ist vorn und hinten überdeckt und bietet reichlichen und bequem angeordneten Platz für die seiner Größe entsprechende Personenzahl. Der Benzinvorrat mit etwa 40 Litern ist als ausreichend anzusehen und das Boot auch für längere Binnentouren durchaus verwendbar.

Als Hauptbaumaterial kommt Eiche, Kiefer und Mahagoni zur Verwendung. Das Boot ist in Naturfarbe gehalten und geölt und lackiert.

Den 3. Preis erhielt Herr Zivilingenieur J. Jacobsen, Berlin, für den Entwurf „Sleipner" (Vierzylindermotor)

Es ist nicht uninteressant, den Gedanken zu folgen, die den Konstrukteur selbst bei seiner Arbeit geleitet haben, und wir möchten einiges aus der Baubeschreibung unseren Lesern nicht vorenthalten. Auch Herr Jacobsen hat die Erwägung, die wir eingangs zitierten, angestellt und glaubt kaum mit Unrecht, mit dem vorliegenden Entwurf einen guten Mittelweg gefunden zu haben.

Bei der Wahl der Abmessungen des Bootskörpers und ebenso bei der Formgebung für denselben wurde hauptsächlich darauf Bedacht genommen, ein möglichst gutes all-round-Boot zu schaffen, sowohl hinsichtlich der damit zu erzielenden Geschwindigkeit, als auch der Seetüchtigkeit, Stabilität, Manövrierfähigkeit, Gefälligkeit im Aussehen usw. Ferner ist Vorsorge getroffen, daß das Boot beim Auffahren auf Grund und beim Anlegen an Brücken oder beim Transport nicht gar zu leicht Beschädigungen ausgesetzt ist, kurz und gut, es sollte damit ein Boot geschaffen werden, das in jeder Weise den Bedürfnissen der Praxis angepaßt ist.

Für die Wahl der Bootsabmessungen ist noch ein weiterer Umstand mit ausschlaggebend gewesen.

In England hat die 21-Fuß-Klasse wider Erwarten (??) große

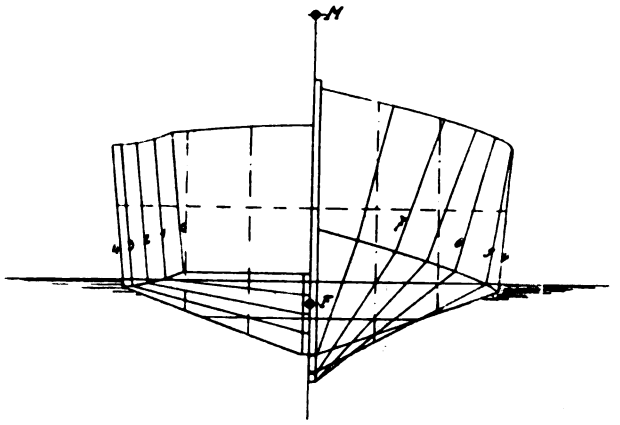


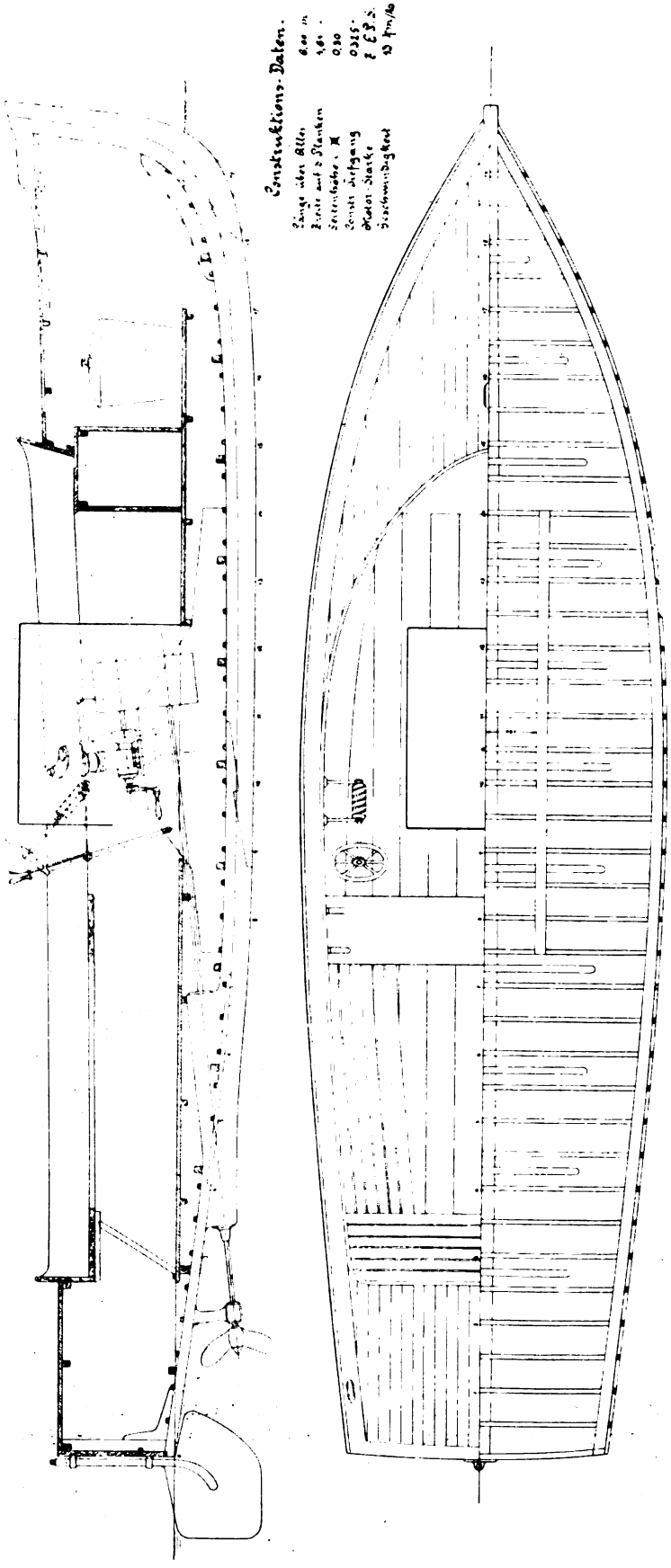
Abb. 5. Spantenriß des Entwurfes „Der Backfisch".

Verbreitung und großen Anklang gefunden, so daß wohl behauptet werden kann, daß mit dieser Größe, die ungefähr 6½ m entspricht, ein Bootstyp geschaffen ist, der bei Erreichung größtmöglicher Geschwindigkeit hinsichtlich der Größe durchaus den Anforderungen der Praxis entspricht und zwar sowohl bezüglich der Seefähigkeit als auch der Geräumigkeit. Wenn es nun auch innerhalb des gestellten Preislimits ausgeschlossen ist, auch nur annähernd derartige Geschwindigkeiten zu erzielen, als wie sie in der englischen 21-Fuß-Klasse erreicht wurden, so darf wohl behauptet werden, daß auch bei uns in der Mehrzahl der Wunsch nach möglichst großer Geschwindigkeit vorhanden ist. Auch das war hauptsächlich mitbestimmend, mit der Bootsgröße nicht über 6,5 m hinauszugehen, so daß sich mit dem vorgesehenen Motor bei 800—900 Umdrehungen eine Geschwindigkeit von mindestens 15 km erzielen läßt. Durch Erhöhung der Tourenzahl, was durchaus noch keine Ueberlastung des Motors bedeutet, denn derselbe ist für vorübergehende Leistung bis zu 2000 Touren gebaut, wobei er 18 PS entwickelt, läßt sich die Geschwindigkeit noch ganz wesentlich steigern.

Tatsächlich dürfte der Konstrukteur sein in diesen Ausführungen gekennzeichnetes Ziel durchaus erreicht und ein Boot geschaffen haben, daß der Mehrzahl der Interessenten besonders gefällig erscheint, und der als ausgezeichnet bekannte Vierzylinder wird sicher ebenfalls seine Anziehungskraft nicht verfehlen; zum mindesten nicht bei der großen Zahl derer, die für Abweichungen von dem Normalen nicht allzuviel übrig haben und mit denen der Konstrukteur naturgemäß rechnen muß und rechnen kann.

Von den übrigen Booten dürfte der aus Schweden stammende Entwurf mit dem Kennwort „Wasser-Auto" in erster Linie auffallen. Tatsächlich weist das Fahrzeug dabei nicht nur recht gute Linien auf — bis vielleicht auf die etwas zu hohlen Spanten im Vorschiff — sondern stellt auch in Bezug auf seine sonstigen Eigenschaften dem Konstrukteur ein recht gutes Zeugnis aus und konnte bei der ersten Wertung mit 198,94 Punkten den zweiten Platz belegen. Erst in der Nachprüfung, die die Maschinen und nächstdem auch die Zweckmäßigkeit der Einrichtung bei den überhaupt noch in Betracht kommenden Booten besonders unter die Lupe nahm, blieb das Boot zurück und kam mit 256,94 Punkten an die siebente Stelle. Es ist gewiß interessant, was hier in einem Boot von wenig über 6 m Länge geboten werden konnte, aber das Preisgericht war durchgängig der Ansicht, daß in diesem Fall des Guten etwas zuviel geschehen sei. Abgesehen davon, daß durch die Kajüte die Zugänglichkeit

Digitized by Google



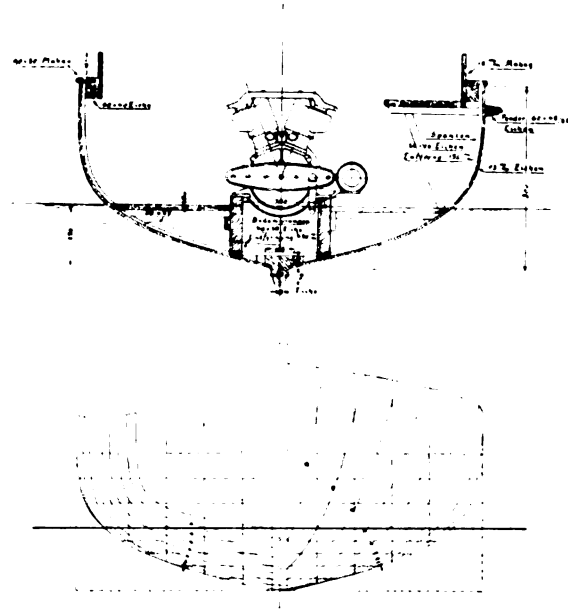


Abb. 6—9. Längsschnitt, Einrichtungsplan, Querschnitt und Spantenriß des Entwurfes „P. S. 17". Konstr.: Herr C. F. Lange, Berlin. Garantie-Werft L. Plath jr., Spandau. II. Preis 300 M.

zur Maschine ungemein erschwert wird, muß diese Kajüte selbst, trotzdem sie den ganzen Raum des Bootes in Anspruch nimmt, so klein bleiben (1,5 m Höhe!), daß sie keinen Ersatz für den für die Passagiere gänzlich fehlenden Raum im Freien bieten kann.

Der Motor ist ein Petroleum-Motor, der mit Benzin angelassen werden muß.

Der Entwurf „P. S. 18" ist eine vergrößerte Ausgabe des im Vorjahre eingereichten „P. S. 15". — Zu loben ist, daß auch hier der Konstrukteur versucht hat, Wege zu gehen, die abseits der breiten Straße der Allgemeinheit liegen; was an dem Entwurf zu tadeln ist, zeigt ein Vergleich mit dem Träger des ersten Preises, der, wie schon erwähnt, eine restlose Ausschöpfung des beiden Booten zu Grunde liegenden Gedankens darstellt. Auch ist die Bauausführung kaum genügend stark für das verwandte Material.

Besondere Erwähnung verdient schließlich noch der Entwurf „Jaczo", der mit 261,71 Punkten den fünften Platz in der Wertung einnimmt.

Auch Jaczo ist ein Kajütboot, und man wird seinem Konstrukteur ohne Weiteres beipflichten müssen, wenn er in seiner Beschreibung sagt, es sei mit Bezug auf die Einrichtung hier das denkbar Mögliche für drei Personen geschaffen worden. In der ersten Wertung rangiert das Boot mit 193,71 Punkten ebenfalls an fünfter Stelle, und es ist, da der Entwurf als solcher zweifellos viel Interesse finden wird — berechtigterweise übrigens! — wohl angebracht, die Wertung in diesem Falle eingehender zu beleuchten.

Das Boot hat geringere Bewertung (unter 12) erfahren in den Positionen:

Neigung der Welle (11) bedarf kaum einer Begründung und ist wohl vermeidbar.

Seefähigkeit (10)
Stabilität (10) } Auch hier dürfte mit geringer Mühe eine Verbesserung zu erzielen sein.

Bauausführung (11). Die Beplankung ist zu dünn.

Inventar-Ausrüstung (10). Im Vergleich zu anderen Booten geringer, es mußte also eine mindere Wertziffer gegeben werden.

Die Nachwertung konnte unter diesen Umständen das Boot schon deshalb nicht höher bringen, da hier die Wertung

Digitized by Google

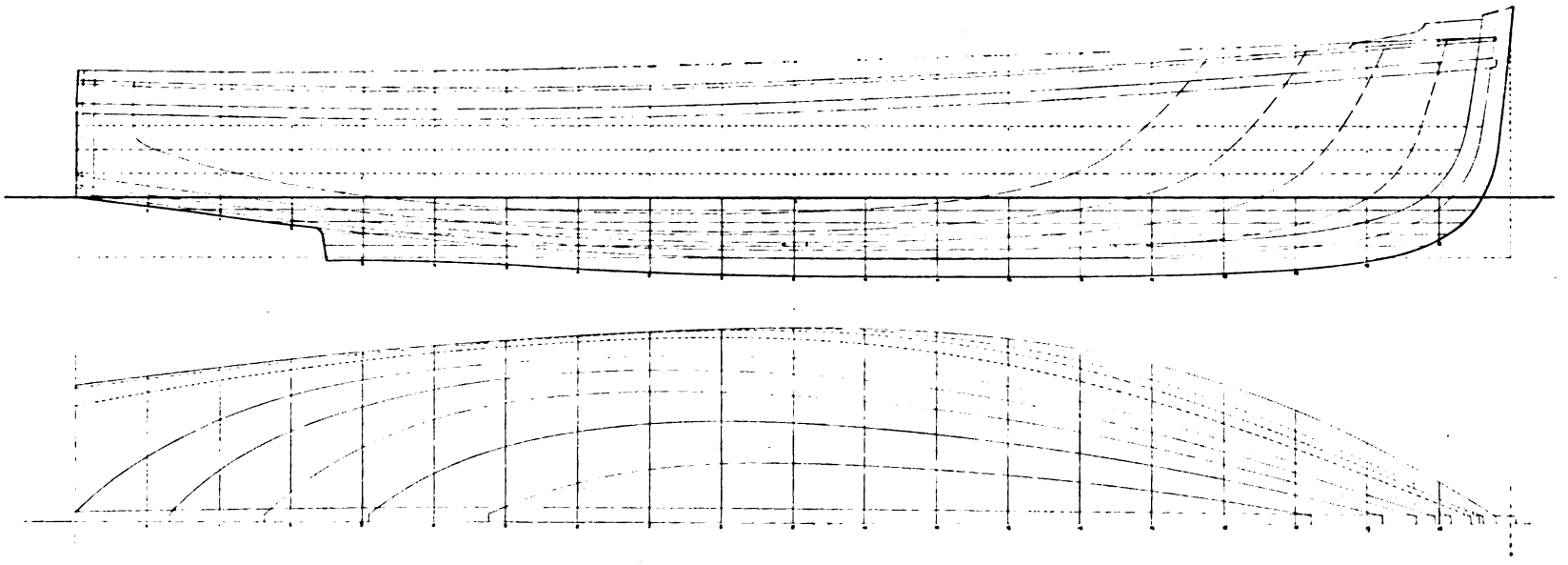
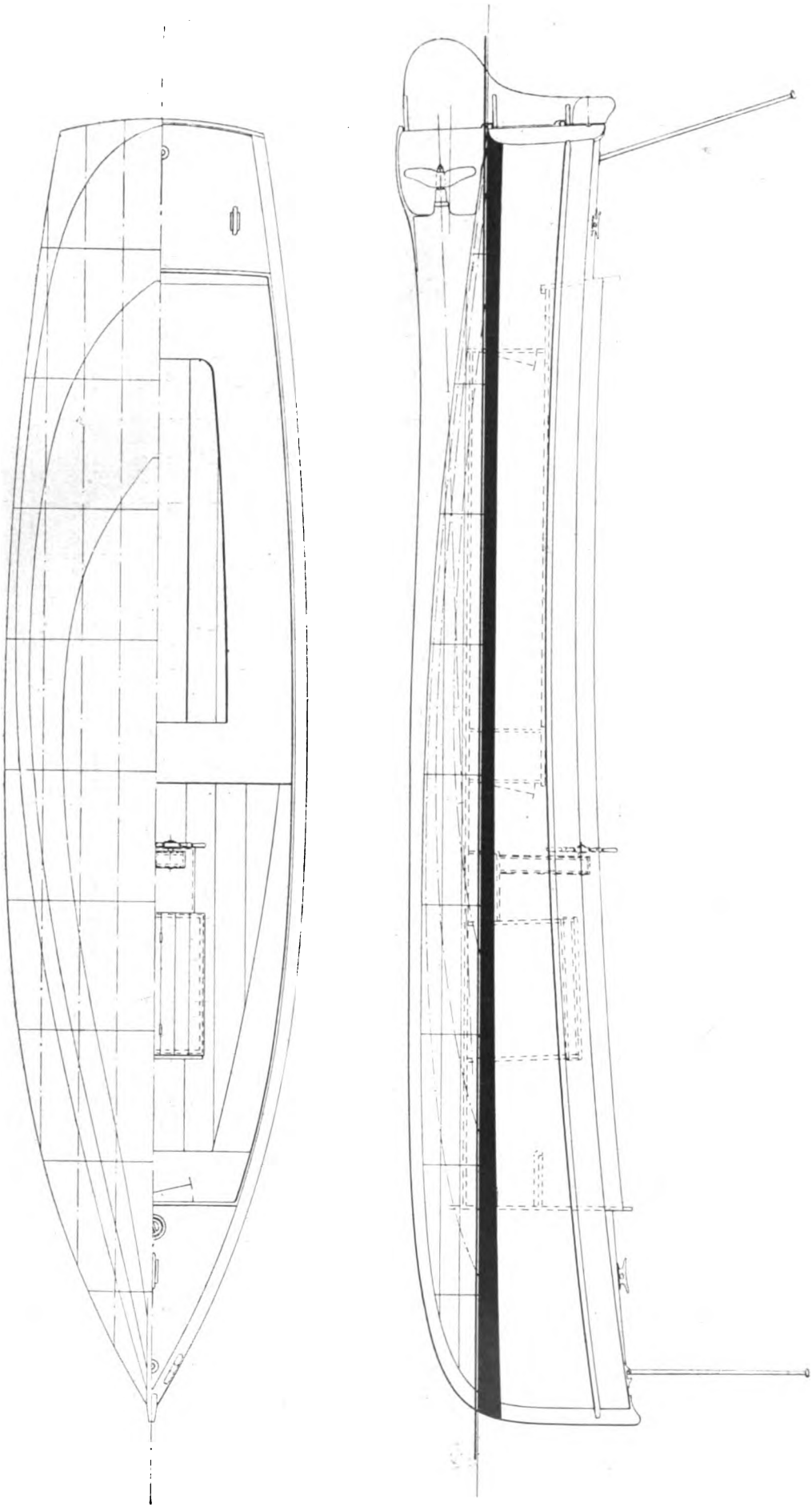


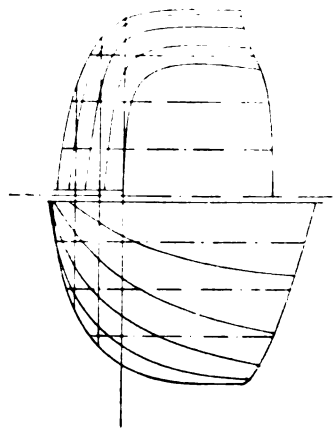
Abb. 10 u. 11. Risse des Entwurfs „P. S. 17".

Erste Wertung		Wasser-Auto	Medium	P. S. 17	P. S. 18	Vorwärts	Tamara	Nimm mich mit	Sleipner	Jaczo	Albrecht der Bär	Alfa	G. S. 35	Fahr wohl	Der Backfisch
1. Viertakt-Maschine		—	—	12	12	12	—	12	12	12	12	12	12	—	12
2. Zweitakt-Maschine		12	12	—	—	—	12		—	—	—	—	—	12	
3. Maschinen-Aufstellung		8	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10	12	12
4. Geschwindigkeit		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
5. Wendegetriebe		12	12	12	12	12	—	12	12	12	12	12	12	—	12
6. Umsteuerschraube		—	—	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—	12	—
7. Steigung der Welle		12	11	10	12	12	12	12	12	11	12	12	11	11	12
8. Zündung		12	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
9. Bootsform		12	8	12	10	12	12	10	12	12	10	10	8	10	12
10. Seefähigkeit		12	7	12	12	6	8	8	10	10	10	8	6	9	12
11. Stabilität		12	6	12	12	6	8	8	10	10	10	8	6	9	12
12. Manövrierfähigkeit		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13. Eindeckung		12	12	12	12	12	12	12	10	12	10	12	12	12	10
14. Tiefg. + Freibord (H)	Originale Werte	0,95	0,84	0,80	0,72	0,83	0,82	0,80	0,76	0,79	0,93	0,72	0,69	0,69	0,81
15. Länge i. d. W. L.		6,35	6,70	5,87	6,38	6,63	7,00	6,40	6,40	6,00	7,00	6,15	6,42	5,81	7,68
16. Breite		1,56	1,40	1,39	1,40	0,42	1,55	1,48	1,40	1,48	1,42	1,45	1,24	1,30	1,37
17. Tiefg. m. Schraube $\frac{1}{x}$		2,08	2,13	2,17	2,33	2,64	3,03	2,08	2,22	2,44	2,44	2,64	2,64	2,33	2,08
18. Baumaterial, Holz		12	12	12	10	12	8	10	10	10	11	—	10	10	10
19. do. Stahl		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—
20. Reparaturfähigkeit		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	8	12	12	12
21. Steuerung		12	12	12	12	12	6	12	12	12	12	12	12	12	12
22. Inventar-Ausrüstung		12	9	12	12	10	6	8	12	10	10	11	fehlt	11	10
23. Unterbringung des Brennstoffes		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Summa	198,94	182,07	200,23	198,83	189,52	180,40	186,76	194,78	193,71	192,79	187,96	169,99	190,13	197,94
Platz der ersten Wertung		II	—	I	III	—	—	—	V	VI	VII	—	—	—	IV

7 Entwürfe mit je über 191 Punkten sind dann einer Nachwertung unterzogen worden.

Digitized by Google





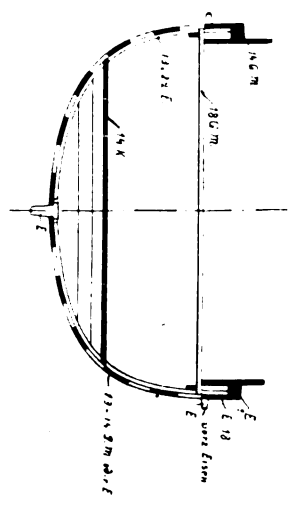
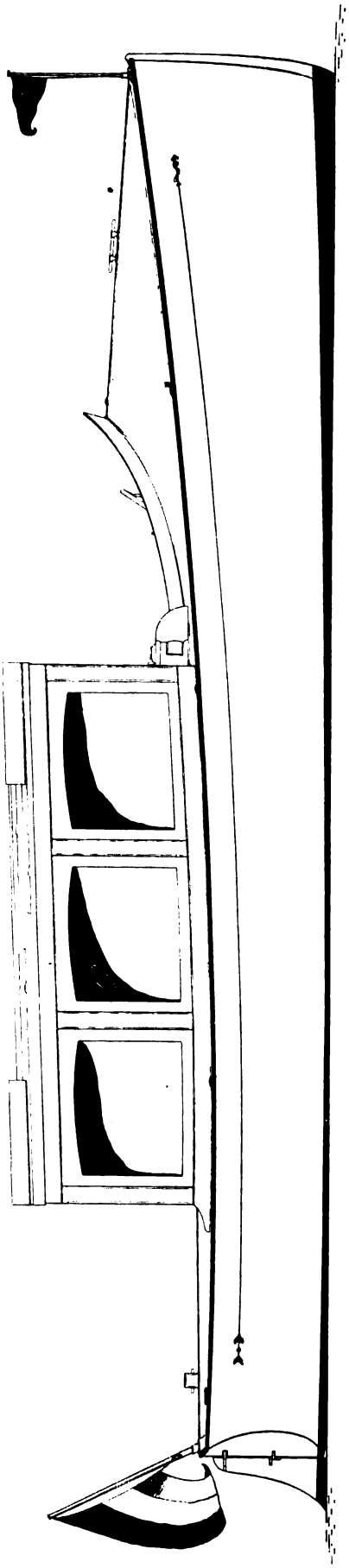


Abb. 12—15. Entwurf „Sleipner". Konstr.: Herr J. Jacobsen, Berlin. Garantie-Werft J. Langner, Grünau. Länge u. a. 6,50 m. Breite 1,50 m. Vierzylinder-Brauer-Motor 7½ PS. III. Preis 150 M.

Digitized by Google



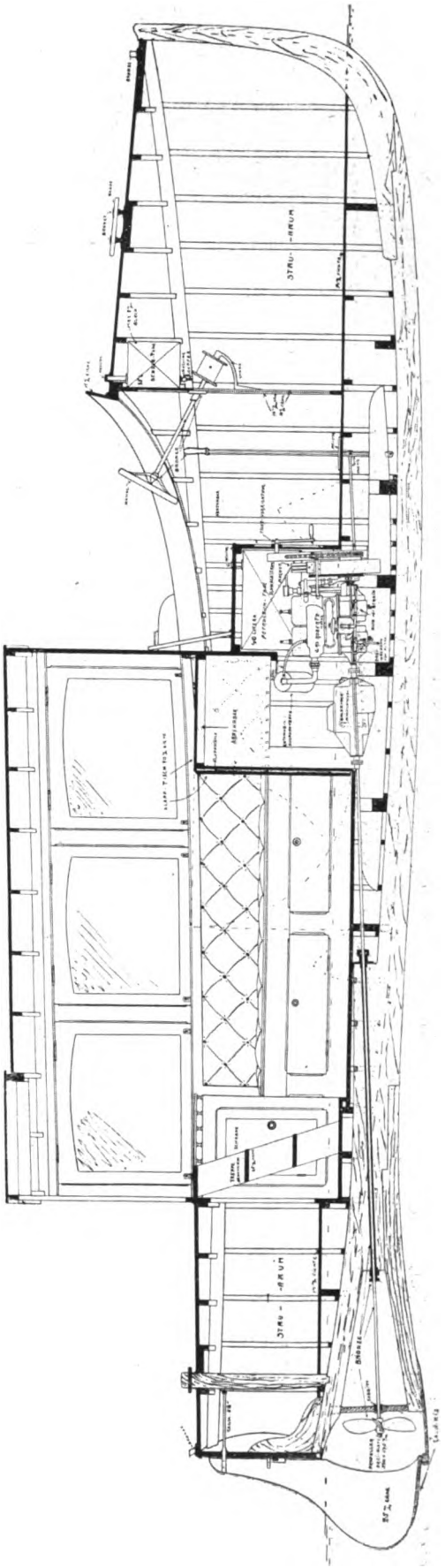


Abb. 16 u. 17. Entwurf „Wasser-Auto". Konstr.: J. Clemenssohn. Garantie-Werft Roberts-Motor Cie., Malmö/Schweden. Länge u. a. 6,50 m. Gr. Breite 1,80 m. 6½ PS Roberts-Petroleum-Motor.

Digitized by Google

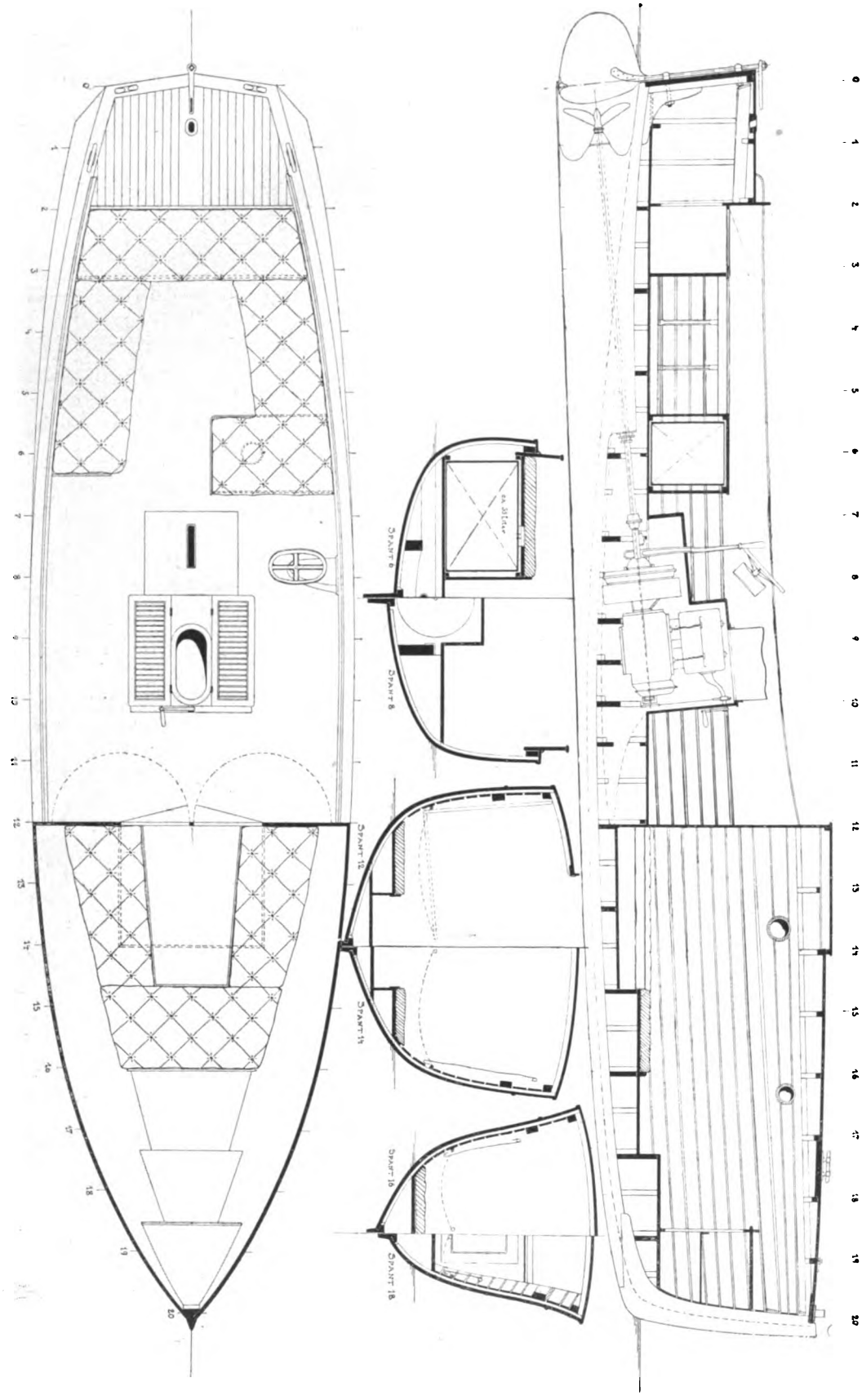


Abb. 18—22. Entwurf „Jaczo". Konstrukteur und Garantie-Werft L. Plath jr., Spandau. Länge u. a. 6,14 m. Breite 1,60 m. 2 Zyl. 6/7 PS Magnet-Motor.

Digitized by Google

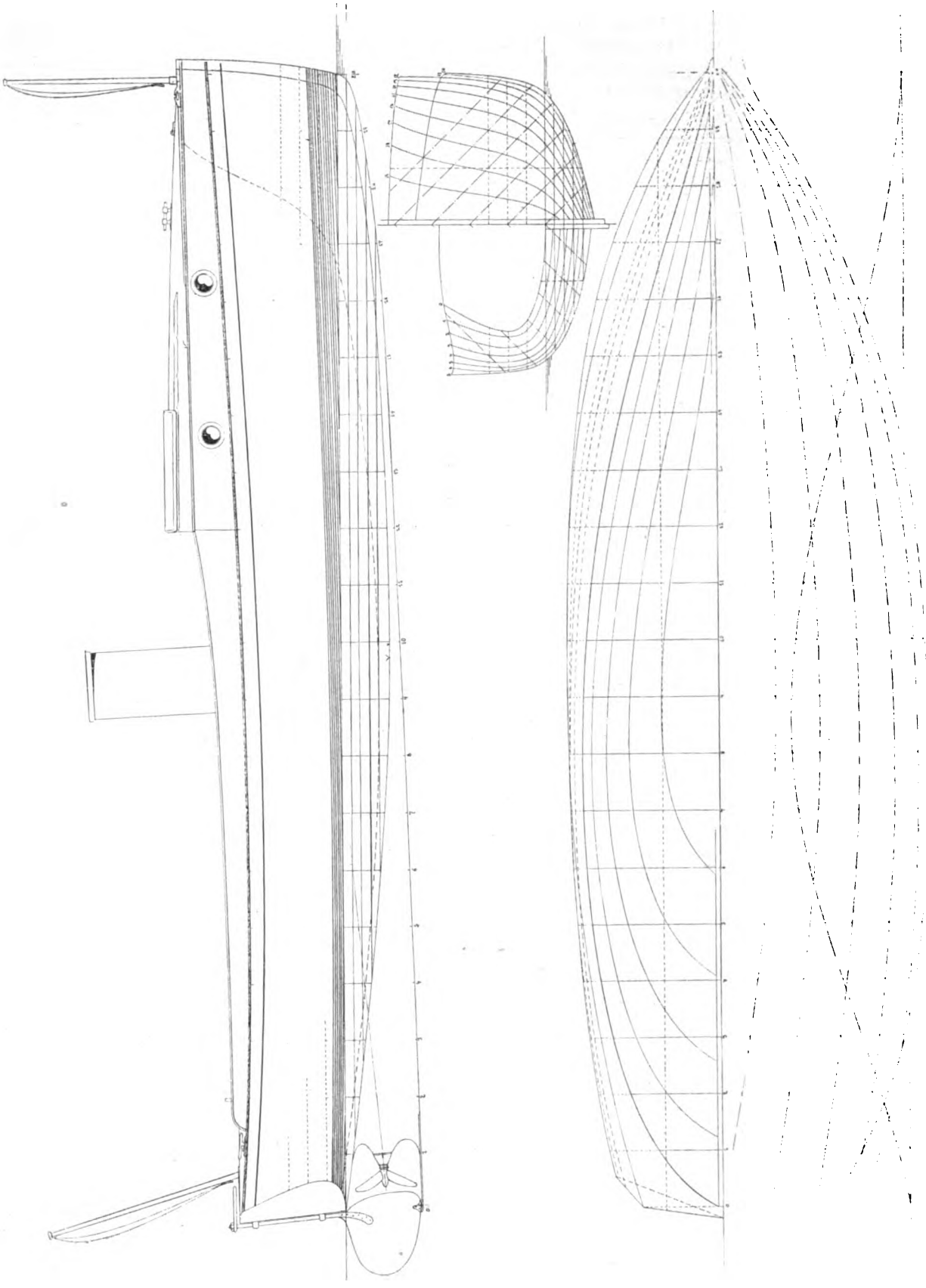


Abb. 23—25. Entwurf „Jaczo".

Digitized by Google

des Zweizylinders naturgemäß hinter den Vierzylindern bleiben mußte.

Der Entwurf „Albrecht der Bär" desselben Konstrukteurs ist ähnlich, jedoch ohne Kajüte.

Nachstehend folgt die Wertungstabelle für alle überhaupt gewerteten Fahrzeuge. Ausgefallen sind vier Entwürfe, teils weil die gegebenen Angaben zu unvollständig und die Zeichnungen zu skizzenhaft ausgeführt waren, teils weil die Bedingungen der Ausschreibung von vornherein nicht erfüllt schienen.

Nachwertung	P. S 17	Wasser-Auto	P. S. 18	Der Backfisch	Sleipner	Jaczo	Albrecht der Bär
Punkte aus I. Wertung	200,23	198,94	198,83	197,94	194,78	193,71	192,79
Konstruktionsriß	8	10	8	12	10	12	8
Anordnung der Schraube	12	8	12	10	10	8	8
Aeußeres Ansehen	10	8	12	12	12	12	12
Bauausführung	12	10	8	10	8	6	8
Baumaterial	12	10	8	12	12	12	12
Zweckmäßigkeit der Einrichtung	12	4	12	12	12	12	12
Maschinenwertung	6	8	6	10	12	6	6
Sa.	272,23	256,94	264,83	275,94	270,78	261,71	258,79

Endresultat hiernach: 275,94 Punkte, Entwurf „Der Backfisch, Ahrens & Schnabel, Charlottenburg, I. Preis,
272,23 Punkte, Entwurf „P. S. 17", C. F. Lange, Charlottenburg, II. Preis,
270,78 Punkte, Entwurf „Sleipner", J. Jacobsen, Berlin, III. Preis,
264,83 Punkte, Entwurf „P. S. 18", C. F. Lange, Berlin, —,
261,71 Punkte, Entwurf „Jaczo", L. Plath jr., Spandau, —,
258,79 Punkte, Entwurf „Albrecht der Bär" L. Plath jr., Spandau, —,
256,94 Punkte, Entwurf J. Clemenssohn, Schweden, —.

Die Ausführung der Boote für den Preis von 2000 M. haben garantiert:
für „Backfisch" (4 Zylinder-Viertakt-Motor der Firma Jörgensen, Kiel) Ahrends & Riemer, Charlottenburg,
für „P. S 17" (2 Zylinder-Viertakt-Motor der Firma Magnet, Berlin) L. Plath jr., Spandau,
für „Sleipner" (4 Zylinder-Viertakt-Motor der Firma Bräuer), P. Langner, Grünau (Mark),
für „P. S. 18" (2 Zylinder-Viertakt-Motor der Firma Magnet, Berlin) L. Plath jr., Spandau,
für „Jaczo" (2 Zylinder-Viertakt-Motor der Firma Magnet, Berlin) L. Plath jr., Spandau,
für „Albrecht der Bär" (2 Zylinder-Viertakt-Motor der Firma Magnet, Berlin) L. Plath jr., Spandau,
für „Wasser-Auto" (2 Zylinder-Roberts-Petroleum-Motor) Roberts Motor Cie. A.-G., Malmö.

Dinarische Autowanderung.*)

Von der Mosel nach Bosnien und Montenegro.

Von A. Riedler.

Die Fahrt war in ihrem ersten Teil eine Kreuz- und Querfahrt mit einem alten 17PS-Adler-Wagen zu verschiedenen Zwecken. Sie begann in Metz, führte durch Lothringen, dann nach Epernay, als Ausgangspunkt für den Besuch mehrerer Flugfelder, weiter nach Longwy und in das luxemburgische Hüttenrevier, dann nach Basel und in den Jura, über den Paßwang und auf den Weißenstein, durch die Nordschweiz und Appenzell nach dem Arlberg und über den Brenner und Jaufen nach dem Süden, wobei als Uebergang nach Italien die seltener benutzte interessante Straße von Rovereit über Schio nach Vicenza benutzt wurde. Später ging's wieder nach dem Norden.

Dann bei schlechtestem Wetter durch Bayern, so daß die Pflasterzöllner gar nicht aus ihrem Häuschen herauskamen, weiter durch das Berchtesgadener Land, über die österreichische Grenze und über Paß Lueg nach Radstadt. Die Absicht, über die Tauernstraße nach dem Süden zu fahren, konnte nicht verwirklicht werden, denn aus Obertauern kam die Nachricht, der Schnee liege meterhoch und die Straße werde voraussichtlich erst drei Tage nach dem Aufhören des Schneefalls wieder fahrbar sein. So mußte der weite Umweg über St. Michael ob Leoben gemacht werden, da es auf der weiten Strecke zwischen Brenner und dem Sattel von Neumarkt in Steiermark außer der verschneiten Tauernstraße keinen fahrbaren Alpenübergang gibt. Ein 80pferdiger Wagen, von dem im späteren noch die Rede sein wird, konnte acht Tage später ungestört die Tauernstraße befahren, mußte dann aber vor dem verschneiten Katschberg umkehren, der nicht, wie die Tauernstraße, ständig fahrbar gehalten wird. Ich konnte auf meinem Umwege trotz des ununterbrochenen Regens die letzte „österreichische Alpenfahrt" loben, denn die Straßen, früher immer in sehr übler Verfassung, haben sich anläßlich der Alpenfahrt, an der mehrere Erzherzöge teilgenommen haben, auf das vorteilhafteste verbessert, aber nur bis zur Abzweigung ins Murtal. Von da ab war die Reichsstraße, die große „Italiener Straße", wie immer in elender Verfassung, wie alle Straßen im Bereiche von Fabriken und Steinbrüchen mit ihrem überlasteten dünn bereiften Schwerfuhrwerk.

Die fachlichen Erfahrungen während dieser Fahrten, sowie vieles, was automobilistisch von allgemeinem Intersese wäre, sollen in diesem Berichte nicht Raum finden. Er soll nur der sich daran anschließenden Balkanfahrt gelten. Ich habe dabei keineswegs die Absicht, einen Beitrag zu den üblichen Autoreisebeschreibungen zu geben, die sportmäßig erzählen, welche Orte durchfahren, wo gut oder schlecht gerastet wurde, wie flott drauflos gefahren werden konnte und wie alles eitel Pracht und Herrlichkeit war. Ich werde die Einzelheiten der Fahrt nur soweit kennzeichnen, daß die gegebenen Verhältnisse überblickt werden können, werde gemachte Erfahrungen in geordneter Uebersicht zusammenfassen und hierbei auch die Schattenseiten nicht unerwähnt lassen.

In die erwähnten Fahrten wurde — am Klopeiner See — eine längere Pause eingeschoben, da ich mich zunächst über die Fahrverhältnisse in Neuösterreich unterrichten wollte, um den Wagen und seine Ausrüstung sowie die Fahrstrecke richtig wählen zu können.

Es standen mir mehrere 30pferdige Wagen zur Verfügung; für entlegene Gegenden schienen sie mir von Anfang an zu schwer, und die späteren Erfahrungen haben dies bestätigt.

*) Dinarisches Karstgebirge heißt das Gebirgssystem des westlichen Teiles der Balkanhalbinsel, also das kroatische und dalmatinische Karst, die Gebirge von Bosnien-Herzegowina und Montenegro, endlich die Gebirgsketten Albaniens. Die Red.

Digitized by Google

Außerdem waren mir mehrere 20pferdige Wagen freundlichst zur Verfügung gestellt worden, darunter einige noch nicht auf den Markt gebrachte Typen. Ich habe mich jedoch dafür entschieden, zu der bosnischen Fahrt den alten 17 PS-Adler-Wagen weiterzubenutzen, wesentlich aus folgenden Gründen:

In diesem Jahre ist der Wagen mit einem AEG-Geschwindigkeitsmesser über 13000 km gelaufen, vorher mit einem Apparat der Deuta-Werke über 17000 km, meist auf schwierigen Gebirgsstraßen, fast immer unter meinen Händen oder doch unter meinen Augen. Ich hatte daher ein besonderes Interesse daran, mit ihm weitere Dauerbeanspruchungen zu studieren, wozu die bosnische Reise willkommnen Anlaß bot. Außerdem hatte dieser Wagen schon die bequemen Vordersitze, deren ich als Selbstfahrer bedarf — denn die meisten Wagen mißhandeln mit ihren engen Vordersitzen den Fahrer —, er hatte ferner schon sehr sorgfältig erprobte Federung, auch besondere Verdeckanordnung und Schutzvorrichtungen, welche Dauerfahrten selbst bei schlechtestem Wetter ermöglichen, während die üblichen Wagenausrüstungen erst hätten entsprechend abgeändert werden müssen.

Die Absicht war, während etwa vier Wochen ohne wesentliche Unterbrechung und bei jeder Witterung zu fahren, bis an die Südgrenze des österreichischen Orients vorzudringen und ohne Zuhilfenahme fremder Energie wieder zurückzufahren.

Um vor unliebsamen Ueberraschungen gesichert zu sein, wäre Kenntnis der zu erwartenden Fahrverhältnisse notwendig gewesen. Solche Kenntnis konnte ich jedoch nicht ausreichend erlangen, da gerade automobilistische, auch „offizielle" Quellen, Handbücher, Automobilkarten usw. versagten. Baedeker und andere Reiseführer sind schon hinsichtlich der besuchteren Gegenden Oesterreichs außerhalb der Alpen unzulänglich und beschränken sich meist auf eine öde Aufzählung der Eisenbahn- oder Dampferstationen, die der Automobilist meist meidet.

Selbst in Mitteleuropa kann der Automobilist, der vom üblichen Gänsemarsch abweicht, die Erfahrung machen, wie unzuverlässig gerade die für Automobilisten hergerichteten Angaben sind, die selten auf eigener Erfahrung beruhen, sondern größtenteils aus andern Quellen abgeschrieben sind. Noch schlimmer steht es mit den Angaben über steirische, kärntnerische und südösterreichische Verhältnisse. Hierüber wird gelegentlich Ausführlicheres zu sagen und zu begründen zweckmäßig sein.

Für die bosnische Fahrt suchte ich zunächst Auskunft von Automobilisten zu erlangen, die das Land selbst bereist haben; ich konnte aber nur wenige ausfindig machen, und ihre Angaben widersprachen leider einander, obwohl es sich nur um die Hauptstraßen handelte. Die Angaben des österreichischen Automobilklubs sind ganz unzureichend. Sein neues „Streckenbuch" gibt kritiklos nur Kilometerangaben und insbesondere nichts, was über Neuösterreich orientieren könnte.

Ein fremder Automobilist wird sich im „offiziellen" Automobilbuch dieses einflußreichen Klubs vor allem über österreichische Straßen unterrichten wollen. Statt dessen findet er Kilometerangaben über die Fahrt von Vaduz nach Lissabon, von Ostende über Sedan nach Grindelwald, von Hamburg gleichfalls über Sedan nach Ciudad Real, sowie von Karlsbad nach Lisieux, von Turin nach Malaga usw. Das alles ist gewiß interessant, aber nicht für den, der nach Bosnien will. Selbst zu den Kilometerangaben konnte ich kein Vertrauen fassen, da einige Straßen auf den Generalstabskarten als fahrbar oder auch nur als vorhanden nicht nachgewiesen werden konnten. U. a. wird die Zufahrt von Salzburg nach Kroatien über die Turracher Höhe vor Kärnten angegeben. Ich bezweifle, daß der Verfasser des Streckenbuches oder irgendein Klubmitglied diese elendeste aller Bergstraßen aus eigener Erfahrung empfiehlt.

So war ich schließlich nur auf die Generalstabskarten und auf die eigenen Entschließungen angewiesen und mußte um so vorsichtiger sein, als die beabsichtigte Fahrt beliebig von den Hauptstraßen abweichen sollte. Bei dieser Sachlage kam ich zu folgenden Entscheidungen:

Keinen Großwagen zu benutzen, um nicht an großem Benzin- oder Reifenbedarf zu scheitern, sondern den alten 17 PS-Adler-Wagen zu verwenden; auf Reifenersatz im Lande und ebenso auf regelmäßigen Benzinersatz zu verzichten, den Wagen mit einem Benzinvorrat für 450 km Gebirgsfahrt auszurüsten und sehr reichliche Ersatzteile mitzuführen, um jeder, wenn auch unwahrscheinlichen Störung mit eigenen Mitteln begegnen zu können.

Diese Entschließungen haben sich durch die Fahrten als richtig und die Vorsicht als unerläßlich herausgestellt.

Der 17 PS-Adler-Wagen wiegt in gewöhnlicher Ausrüstung 1100 kg. Dazu kamen: 1 Drahtspeichenrad, 4 Mäntel gleicher Größe für alle Räder, 8 Schläuche, zusammen 64 kg; ferner vollständige Werkzeuge und Ersatzteile, eine große Luftflasche, Meßvorrichtungen usw., zusammen 60 kg.

Die Reise wollte ich diesmal nicht ausschließlich als Selbstfahrer unternehmen und erbat deshalb von den Adlerwerken Herrn Brendel als Fahrer. Da mir die Straßenverhältnisse dort unten unbekannt waren, hielt ich es für angemessen, das Schlimmste anzunehmen, daher dem in bevorzugter Gegend aufgewachsenen Fahrer vorher einige ungewöhnliche Straßen zu zeigen, u. a. die erwähnte Paßwang- und Weißensteiner Straße und dann in Kärnten einige landesübliche Bauernwege allerübelster Art, die noch dazu bei schlechtestem Wetter befahren wurden. Aergeres konnte auch im Süden nicht vorkommen.

Das Auto war während der bosnischen Fahrt einschließlich Fahrer mit 4 Personen besetzt. Dazu kamen nur 30 kg Gepäck, da alles sonst Erforderliche durch die österreichische Post auch nach Bosnien vorausgesandt werden kann. Der Wagen war somit — ohne das Benzin- und Oelgewicht (bis 70 kg) — mit 1540 kg Fahrgewicht, für seine Maschinenleistung sehr stark belastet, eigentlich überlastet, aber mit 120er Reifen versehen, während solche Wagen oft sogar mit 90er Reifen gefahren werden. Der Geschwindigkeitsverlust infolge der verstärkten Reifen ist für solchen Reisezweck belanglos, die Sicherheit gegen Reifenschäden aber eine wesentlich größere.

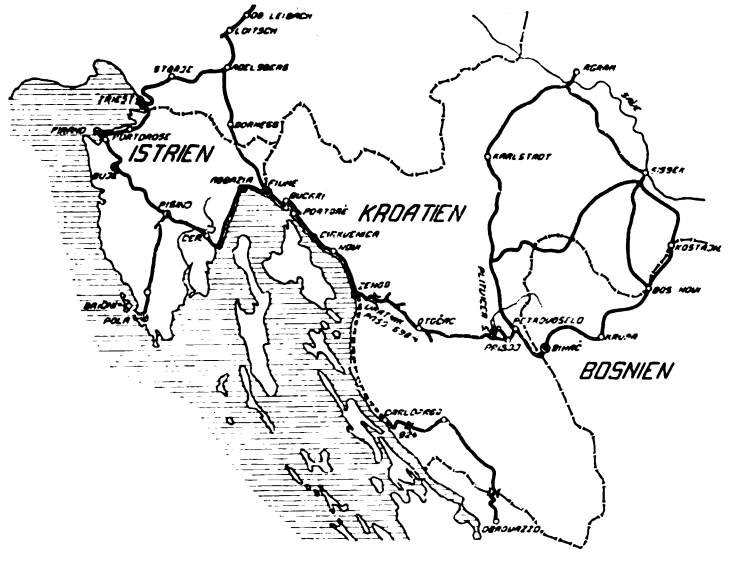
Die Fahrt sollte bei jeder Witterung stattfinden. Meteorologische Belehrung über den Balkan ergab: „subtropisches Klima", aber auch „subtropischen Regen", der im Gebirge der Herzegowina 2 m Jahresdurchschnitt überschreitet, d. i. viermal soviel, als Mitteleuropäer zu erdulden haben. Ein für jedes Wetter ausreichendes Verdeck hatte ich schon früher ausführen lassen, da mit den gewöhnlichen Anordnungen keine ungestörte Fahrt im gebirgsüblichen Dauerregen möglich ist. Weiter erschien besondere Sicherung gegen Sturm notwendig. Schon bei früheren Fahrten in den Seealpen und im Jura ist es mir vorgekommen, daß das gewöhnliche amerikanische Verdeck, vom Winde erfaßt, rückwärts getrieben und zerstört wurde, trotz der Riemen. Ich habe deshalb längst eine andere Verdeckbefestigung ausführen lassen. Im Bereiche der Adria hielt ich es für geboten, mit Bora bis 30 m Geschwindigkeit zu rechnen und noch besondere, abnehmbare Spanndrähte anzubringen, die das Verdeck unter allen Umständen sichern und nur Zugbeanspruchungen zulassen.

Digitized by Google

Die Unterbringung des Benzinvorrats erforderte außer den beiden Benzinbehältern am Wagen noch einen großen Reservebehälter auf dem einen Trittbrett und einen Hilfsbehälter unterhalb des anderen Trittbretts, das trotz der schweren Ausrüstung oben vollständig freiblieb.

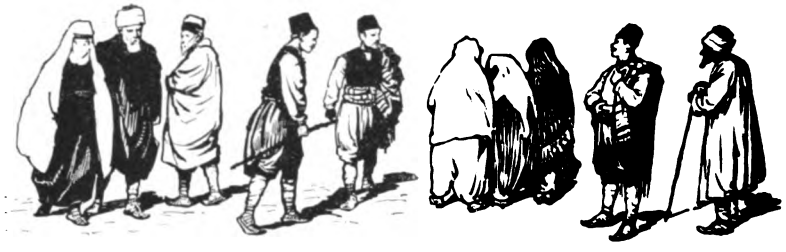
Vor Beginn der Reise wollte ich die Autoausrüstung noch durch 10 prophylaktische Chininpulver à $^1/_4$ Gramm vervollständigen, da die untere Narenta als Malariagegend gilt. Es wurde mir gesagt, das sei in Oesterreich nur gegen ärztliche Verordnung zu haben. Ob dem so sei, konnte ich nicht feststellen, da eine Apotheke nicht in der Nähe war. Ich zog es deshalb vor, die bewußten $2^1/_2$ Gramm aus Berlin zu bestellen. Nach drei Tagen kam die Nachricht, die Chininsendung sei als gewöhnlicher Brief unterwegs; nach einer Woche erhielt ich die postamtliche Einladung, nach der Landeshauptstadt zur „zollamtlichen Behandlung" zu kommen, oder, falls dies unterbliebe, einzuwilligen, daß besagte Behandlung in meiner Abwesenheit vorgenommen werde, was ich im Bewußtsein meiner Harmlosigkeit freudig gestattete. Dann folgte in einigen Tagen der Bescheid: „Es ist erwiesen, daß die Sendung Medikamente enthält, die erst nach Erfüllung folgender Bedingungen ausgefolgt werden können: 1. Bei der zuständigen politischen Behörde ist die Erteilung einer Bezugsbewilligung anzusuchen (2 Kr. Stempel). 2. Der Inhalt der Sendung ist nach Spezialwirkung genau anzugeben (Stempel). 3. Die Beschaffenheit, Zweckbestimmung, Zusammensetzung, Zubereitung sind genau nachzuweisen (Stempel). 4. Ein ärztliches Zeugnis über die Zulässigkeit des Gebrauchs der zu verwendenden Mengen ist beizubringen (natürlich wieder Stempel) 5. Gegebenenfalls sind die Kosten einer „ämtlichen" Untersuchung der Ware zu tragen." Sonst wurde zunächst nichts verlangt.

Nun kamen aber meine Bedenken: meine „zuständige" Behörde ist in Berlin; die kann nur durch Botschaft und Auswärtiges Amt mit Oesterreich verkehren, und schließlich hätte sich der liebe Herrgott mit der Sache befassen müssen, da er mir ein langes Leben schenken müßte, wenn ich den Ausgang erleben sollte. Ich zog es daher vor, ohne diese Ausrüstung loszufahren.



Die bosnische Fahrt wurde vom Klopeiner See aus angetreten. Für den Uebergang von der Drau ins Savetal wurde die neue, wenig befahrene, vorzügliche Straße über den Kappeler Seeberg benutzt, die inmitten der großartigen Umgebung der Steiner Alpen einen der schönsten Uebergänge bildet. Im Neuschnee boten die Gebirge und die ganze Landschaft von Oberkrain das herrlichste Bild. Die Fahrt ging dann über Laibach, Adelsberg, den Karst, St. Peter nach Fiume.

Für die Fahrt durch Kroatien wählte ich die kürzeste Zufahrt nach der Nordwestecke von Bosnien, einerseits um dem Bereiche der schlechten ungarischen Straßen quer durch Kroatien möglichst rasch zu entrinnen, dann um die Plitvicer Seen knapp vor der bosnischen Grenze schon bei Beginn der Reise und nicht erst bei der Rückfahrt nach den dalmatinischen Flüssen und Wasserfällen zu sehen, insbesondere aber, um die Eigenart von Land und Leuten, das, was vom Orient noch übrig geblieben ist, sofort, nicht erst nach den dalmatinischen Eindrücken, zu genießen.



Tatsächlich gibt diese Zufahrt die eindruckvollsten Bilder: zuerst quer zwischen Velebit- und Kapella-Gebirge durch eine eigenartige, düstere Landschaft, dann hinter den Plitvitzer Seen das merkwürdige kroatische Tiefland und unmittelbar darauf, mit dem Nahen der bosnischen Grenze, die immer eigenartigeren Trachten und immer fremdartigeren Eindrücke, die malerischen bosnischen Fuhrwerke, die buntgekleideten Bauern, dann immer zahlreicher werdende Türken und slavische Moslim, insbesondere die alten malerischen Türken, die den Automobilisten oder das Auto mit einer unvergleichlichen Würde, wie ihren Padischah, begrüßen.

Der Plan der Fahrt war nicht voraus bestimmt, sondern auf Grund des Kartenstudiums nur soweit im voraus überlegt, daß nicht unerwünschte Nachtlager notwendig wurden. Im übrigen sollte sich die Fahrt nach den Umständen, insbesondere nach dem Sehenswerten richten. Immerhin war es von vornherein die Absicht, den Norden und Osten von Bosnien im Bereiche der Save und den unteren Lauf der ihr sämtlich in der

Digitized by Google

Richtung nach Nordosten zufließenden Flüsse, sowie alle unteren Längstäler möglichst zu meiden oder doch die Fahrt darin möglichst zu kürzen, hingegen soweit als möglich quer zu den Flußläufen über die Bergrücken zu fahren, wobei sich vermutlich aussichtsreichere und lohnendere Fahrt ergab als längs der großen Heerstraßen.

So wurde gleich zu Anfang quer zu den Tälern der Una und Sana und des Vrbas gefahren, dann durch den Bereich der Bosna bis zur Drina; von Sarajevo aus wurden benachbarte Flußgebiete wieder quer durchfahren, und erst zum Schluß ging es über die Wasserscheide zwischen dem Schwarzen Meer und der Adria ins Narentatal. Aber auch in diesem Tale nur bis Mostar, um dann wieder auf die Hochtäler der Herzegowina und weiter über die Bergrücken in benachbarte Hochtäler zu fahren. Dergestalt wandte sich die Fahrt erst zum Schluß nach Dalmatien und nicht durch das wenig interessante untere Narentatal, sondern über Bilek, Trebinje nach Ragusa.

Nach einem Ausflug in die Schwarzen Berge ging dann die Rückfahrt durch Dalmatien, und zwar nicht auf der großen Binnenstraße, die über Sinj, Knin nach Karlstadt in Kroatien führt, sondern soweit als möglich längs der vielgegliederten Küste und erst zuletzt notgedrungen wieder landeinwärts; dann über Zengg die Küste entlang nach Abbazia und hierauf, zuerst längs der istrischen Küste, dann quer durch Istrien nach Pola zum Besuch der Brionischen Inseln.

Im dinarischen Gebiet ergab dieser Reiseplan unvermeidlich fast ununterbrochen Gebirgsfahrten, die zum Teil unbequem, aber stets höchst interessant waren. Nur hierdurch, nicht durch lange Fahrten in Längstälern oder in Ebenen, läßt sich in kurzer Zeit ein guter Einblick in die Eigenart des Landes gewinnen. In solcher Kette von Gebirgsfahrten kommen die Landschaft, Dorf und Stadt und alle Eigenart des Landes am besten zur Geltung.

Der weitere Rückweg ging von Pola aus durchs westliche Istrien auf dem Umwege über Porterose nach Pirano und längs der sehr interessanten Küste nach Triest, dann über Laibach, Graz auf den Semmering und von dort durch die verschneite Landschaft hinunter nach Wiener-Neustadt zum Geschwaderfliegen der österreichischen Offiziere. Dann nach Wien, wo die bosnische Fahrt ihr Ende fand. Von Wien ab war der Wagen nur noch mit zwei Personen besetzt und ging über Salzburg, Untertürkheim nach Karlsruhe.

Die vierwöchige dinarische Fahrt war nur von wenigen Rasttagen in Ragusa und auf Brioni unterbrochen.

Zu längerer Fahrt in entlegenen Gegenden gehört — außer dem nötigen Kleingeld — ein tadelloser Wagen, der auch bei stärkster Beanspruchung in keinem Teile versagt, sonst soll man sich das erforderliche Geld lieber ganz sparen oder wenigstens nicht Gegenden aufsuchen, wo man tagelang entfernt von allen Hilfsmitteln zu fahren hat, wo der Gedanke an die stets hilfsbereite Eisenbahn im Falle von Schäden gar nicht aufkommen kann, wo tagelang selbst der dünnste Telegraphendraht als Gruß einer fernen Kultur fehlt. Aber solche von der Zivilisation noch nicht nivellierte Gegenden haben gerade für den Automobilisten einen großen und unvergleichlichen Reiz, denn für andere sind sie schwer zugänglich, jedenfalls nicht ungehindert genießbar. Des Wagens muß man aber völlig sicher sein, sonst kann die wilde Großartigkeit der Gegend plötzlich zur Qual werden. Außerdem sind erwünscht Mitreisende, die keine Fahrt scheuen, auch wenn der Weg ungastlich scheint, oder wenn in den „offiziellen" Benzinstationen alles mögliche, nur kein Benzin zu haben ist, oder wenn das Ziel fern liegt, oder Nachtlager in einem kleinen Orte droht oder zur Wirklichkeit wird. Außerdem ist noch günstiges Reisewetter erforderlich, ein Geschenk des Himmels. —

Die ganze dinarische Wanderung ist großartig verlaufen, ohne jegliche Störung, und war in diesem nassen, wetterwendischen Jahre fast ununterbrochen von idealem warmen, völlig staubfreien Wetter begünstigt! Nur zweimal mußte das Verdeck vorübergehend geschlossen werden. Ein einziger Reifenschaden war zu tragen, und auch dieser nur, weil ich die unglaublich schlechte steinige Küstenstraße im südlichen Kroatien befahren wollte und zufällig mehrere Verwundungen hintereinander dieselbe Reifenstelle getroffen hatten. Die Lauffläche dieses Reifens war nach fast 4000 km Fahrt noch vollständig unversehrt. Auch die stets zu fürchtende Kollektion von Nägeln ergab nur eine Ausbeute von zwei Stück, den zweiten erst auf der Rückreise. Ein seltenes Glück, sicher deshalb, weil die Reise Freitag, den 13. September, angetreten wurde!

Die gefürchtete Bora blieb aus, und erst nach der Rückkehr war von wütender Bora mit 120 km stündlicher Geschwindigkeit zu lesen. Die Vorsicht mit den Spanndrähten war daher keine überflüssige. Von Malaria keine Spur; auch die $2^1/_2$ g Medikamente waren inzwischen ohne Stempel und Umständlichkeiten freigegeben worden und am Schluß der Reise in Wien pünktlichst zur Stelle!

Für den alten 17 PS-Wagen, der vorher schon 30 000 km gefahren wurde, war die bosnische Fahrt, von allerdings nur 5000 km, immerhin eine ungewöhnlich anstrengende, wegen der fortwährenden Steilfahrten auf und nieder, manchmal nur auf sogenannten Straßen.

Daß sich keinerlei Störung ergeben hat, ist wörtlich zu nehmen, im Gegensatz zu manchen Autoreiseschilderungen, die die flotte Fahrt und den Wagen über alles loben und dann erzählen müssen, wie interessant es bei der Reparatur von gebrochenen Hauptteilen in entlegenen Gegenden zugegangen ist. Ich habe gar keinen solchen interessanten Zwischenfall zu berichten, und nur der Vollständigkeit halber erwähne ich die unterwegs in einigen Minuten behobenen Vorkommnisse:

Zwei Zündkerzen mußten nach mehr als 30 000 Dienstkilometern in den wohlverdienten Ruhestand versetzt werden, das Benzinsieb mußte dreimal herausgenommen werden, weil in Zara unreines Benzin verkauft wurde, und ein Rohrverschluß am Oelkasten des Motors wurde durch Steinschlag undicht. Die drei schadhaft gewordenen Luftschläuche konnten in Pola untadelhaft „vulkanisiert" werden, der Wagen wäre daher nach Ersatz des einen schadhaft gewordenen Reifens wieder für eine Dauerfahrt bereit gewesen.

Der Kühler des Wagens hatte von Anfang an eine etwas größere Oberfläche, ungefähr wie er bei gleicher Wagenstärke für die Tropen ausgeführt wird. Die Gewichtsvermehrung hierdurch ist ganz belanglos, der Erfolg jedoch war der, daß die vierwöchige Gebirgsfahrt mit dem ursprünglichen Frankfurter Wasser beendigt wurde und erst an der Württemberger Grenze zwei Liter Ulmer Wasser zugegossen wurden, und auch das nur, weil der genähte Ventilatorriemen nicht mehr genügend nachspannbar war. Danach kann beurteilt werden, wie zwecklos die Schikanen bei „Zuverlässigkeits"- und Alpenfahrten mit „plombierten" Kühlern sind, oder gar die neuesten „Thermometer-Rennen", bei denen am

Digitized by Google

Beginn und Ende der Steilfahrt sinnlos die Kühlertemperaturen gemessen werden, um die Kühler zu werten!

Daß an Motor und Triebwerk bei so langer angestrengter Fahrt keine Störung vorgekommen ist, bekundet die erstaunliche Vollkommenheit, die Automobilmotoren trotz ihres raschen Laufes bei guter Ausführung erlangt haben. Der Motor meines Wagens hat während der dinarischen Fahrt einschließlich der eingangs erwähnten unmittelbar vorhergegangenen Fahrten 17 Millionen Umdrehungen gemacht; das Innere ist überhaupt noch nie nachgesehen worden, nur das Oel nach 3—5000 km Fahrt erneuert worden. Die Ventilsteuerung ist nach so langem Dauerdienst noch im ursprünglichen Zustande. Ich erwähne dies auch nur deshalb, weil neuestens das „Schlottrigwerden" und die „Reparaturbedürftigkeit" von Ventilsteuerungen eifrig behauptet wird, in der Annahme, solche Behauptung könne den Schiebermotoren nützlich sein. In Spalato war eine alte Adler-Droschke, die zur Freude ihres Besitzers 150 000 km ohne Motorreparatur zurückgelegt hat. Die Ventilsteuerung war selbst bei diesem Wagen noch in gutem Zustande, aber der Besitzer hätte meines Erachtens besser getan, seine Freude früher zu unterbrechen und alles gründlich instand zu setzen, dann könnte dem Wagen ein weiteres nützliches Leben beschieden sein.

Der ungestörte Verlauf der dinarischen Fahrt mit dem alten 17 pferdigen Wagen kann sehr lehrreich mit der berühmten österreichischen Alpenfahrt verglichen werden, da diese von vielen Automobilisten als besonders schwierige und maßgebende Erprobung der Wagen, sogar als „Zerreißprobe" angesehen wird. Der Vergleich ergibt:

	Oesterreich. Alpenfahrt 1912		Dinarische Fahrt 1912
Durchfahr. Strecke	2 350 km		5 100 km (117 % mehr)
Vorher durchfahr. Strecke	Null	(nur neue Wagen)	31 050 km
Ueberwundene Steigungen insges.	17 560 m		19 700 m (12 % mehr)
Vorher überwund. Steigungen . . .	Null		21 000 m
Zahl der Motordrehungen . . .	ca. 5 000 000	(nur große Motoren)	11 000 000 (120 % mehr).

Außerdem wäre ich berechtigt, diesem Tableau sportmäßig hinzuzufügen:

	Oesterreichische Alpenfahrt 1912	Dinarische Fahrt 1912
Verhältnis der strafpunktfrei angekommenen zu den gestarteten Wagen	25 : 86 = 29 %	1 : 1 = 100 %

Denn während der Fahrt ist nichts vorgekommen, was mir einen Strafpunkt eingetragen hätte, und die erwähnten nebensächlichen Vorkommnisse hätte ich natürlich vermieden, wenn es auf Strafpunkte angekommen wäre.

Zu obigem Vergleiche ist im Gegensatz zu weitverbreiteten Ansichten zu bemerken, daß die Alpenfahrt nur ausnahmsweise Straßen mit ungewöhnlichen Schwierigkeiten zu überwinden hatte, wesentlich nur bei der Fahrt über Radlberg, Stubalpe und Niederalpl, insbesondere wegen der schlechten Straßenbeschaffenheit. Die Straßen über den Kreuzberg, Wurzen, Loibl Kreuzberg und Mariazeller Seeberg bieten nur mäßige Schwierigkeiten, die Kunststraßen über den Jaufen und in den Dolomiten gar keine. Die einzige Straße, die wirkliche Schwierigkeiten geboten hätte, die nicht von jedem Wagen hätten überwunden werden können, wäre die Straße über den Krainer Schneeberg gewesen. Diese ist aber aus dem Fahrprogramm gestrichen worden. Alle Straßen der österreichischen Alpenfahrt habe ich mit dem 17 pferdigen Adler-Wagen schon früher befahren, bevor sie für die Alpenfahrt hergerichtet worden sind. Die neue Jaufenstraße bin ich zu Anfang dieser Fahrt aufwärts mit dem dritten Gang und halboffener Drossel gefahren, ohne unterwegs die Regulierung zu ändern, so günstig sind Steigungen und Kurven ausgeführt. Auf solchen Straßen kann „Zuverlässigkeit" nicht beurteilt werden. Als Propagandafahrt für die unvergleichlichen Naturschönheiten in Oesterreich erfüllt die „Alpenfahrt" einen schönen Zweck und in vollendeter Weise, aber eine sachlich wertvolle Prüfungsfahrt ist sie trotz aller Schikanen nicht, da sie nur dem Fahrer Unbequemlichkeiten auferlegen. Sachlich fordert die Alpenfahrt nur, was jeder gute Wagen bei jeder größeren Reise oder bei langer Lebensdauer selbstverständlich leisten muß.

Die Wahl eines nur 17 pferdigen Wagens hat sich vollständig bewährt. Mehrere viel stärkere Wagen, die ich dort unten zu ähnlichem Reisezweck sehen konnte, mußten die Reise wegen Wagenschäden aufgeben und eingeschifft werden. Auf einigen Strecken hat sich die Gelegenheit zu Vergleichsfahrten ergeben, stets war mein kleinerer Wagen überlegen, wenn Schwierigkeiten vorlagen. Mindestens aber hat er dasselbe geleistet. Da das mit herrschenden Meinungen und Vorurteilen in Widerspruch steht, sind einige begründende Angaben erforderlich:

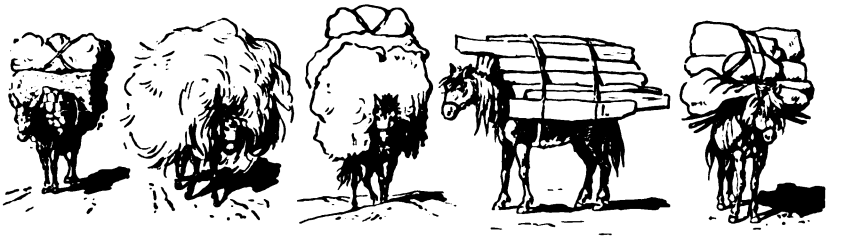
Am häufigsten hat unser Wagen die Wege des erwähnten 80pferdigen gekreuzt, eines Rennwagens, der aber in der Uebersetzung so geändert war, daß er nur 120 km Höchstgeschwindigkeit fahren konnte statt der ursprünglichen 135 km. Beide Wagen haben die Fahrt von Ragusa nach Cetinje in je fünf Stunden zurückgelegt. Mein 17 pferdiger brauchte einige Minuten weniger, obwohl er mit vier Personen, der Rennwagen nur mit zweien besetzt war, und obwohl der Rennfahrer die unverhohlene Absicht aussprach, den kleinen zu überholen. Der leichtere Wagen ist eben im Vorteil bei Schwierigkeiten, beim Begegnen von Fuhrwerk usw., während von der überlegenen Geschwindigkeit des Rennwagens nur selten und nur kurze Zeit Gebrauch gemacht werden kann. Hingegen hat der Rennwagen für solche und ähnliche Fahrten schwere Nachteile — u. a einen dreimal so großen Benzinverbrauch, höchst unbequeme Karosserie und Sitze, großen Reifenverbrauch.

Eine andere Gelegenheit zum Vergleich ergab sich durch den Umstand, daß die Fähre bei Scardona trotz der „offiziellen" Automobilbücher nicht vorhanden war. Es mußte umgekehrt und auf dem Umwege über den Drnis nach Zara gefahren werden. Ich ließ diesmal dem großen Wagen den Vortritt, und alle Umstände waren ihm günstig: verhältnismäßig gute, unbelebte Straßen, keine Dörfer; dann hatte ich während der Fahrt Zeitverlust, weil das Benzin ausgegangen war und der Ersatzbehälter herangezogen werden mußte. Trotzdem ist der 17 pferdige Wagen unmittelbar hinter dem großen Wagen angekommen, als ihn seine Insassen eben verlassen hatten. Die vielen Pferdekräfte der Großwagen erhöhen nur Gewicht und Verbrauch. Die kurzen Anläufe zu höherer Geschwindigkeit bringen nur Schaden, insbesondere Reifenüberanstrengung beim Beschleunigen und beim Bremsen und raschen Ueberfahren von Hindernissen. Ein großer italienischer Wagen mußte schon in Ragusa eingeschifft werden, der 80pferdige in Zara, beide wegen Invalidität von Wagenteilen.

In den meisten Ländern können große Durchschnittsgeschwindigkeiten — im Tagesdurchschnitt längerer Fahrt gerechnet — nicht erreicht werden. Man muß sich mit

Digitized by Google

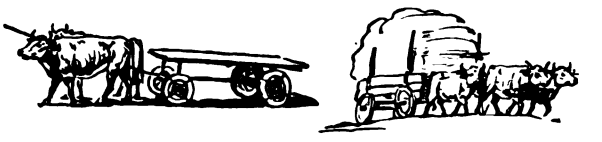
Durchschnitten von 30—35 km begnügen, auf ungarischen Straßen oft mit 25 km. Aber auch auf guten Straßen ist die Leistung des 17pferdigen Wagens mehr als ausreichend, denn er erreicht auch 70 km stündlich. Von Metz nach Châlons s. M. wurde mit ihm in $3^1/_4$ Stunden gefahren, von Laibach auf den Semmering trotz schlechter Straßen und Regens in 8 Stunden, vom Flugfelde in Wiener-Neustadt nach Wien in 52 Minuten, von Wien nach Salzburg in 7 Stunden. Noch schnellere Fahrt wird durchaus sinnwidrig schon wegen des durchschnittlichen Straßenzustandes und mit Rücksicht auf die Erhaltung des Wagens.



An unangenehmen Zwischenfällen habe ich gar nichts zu berichten, obwohl die Fahrt überall zwischen erntebeladenen Bauernwagen hindurch führen mußte und, während der Weinlese, mitten durch Hunderte von Tragtieren, von sorglosen Bauernweibern und Kindern, mitten durch Schaf- und Ziegenherden, Rinder und Schweine, die sich überall auf der Straße herumtummelten. Die Esel und Maultiere zeigen, wie fast überall, die Eigentümlichkeit, daß sie beim Herannahen des Wagens sich meist quer zur Straße stellen und den gewalttätigsten Versuchen, sie seitwärts in die Büsche zu drängen, störrigen Widerstand entgegenstellen, um dann plötzlich nach vorn auszureißen. Da gab es gar manche lebhafte Szene. Eine Bäuerin ließ ihre Esel sofort los und beteuerte mit entsprechender südslavischer Mimik, sie müsse sterben, sie werde aber vorher beten. Inzwischen ist der Wagen an den sich selbst überlassenen Eseln ungehindert vorbeigefahren. Kein einziges Tier wurde zur Strecke gebracht oder beschädigt. Einem andern Wagen wurden für ein Ferklein 55 Kronen abgenommen. Ein einziger „Unfall" ergab sich, als ein traubenbeladener Esel in der üblichen Weise Reißaus nahm und bei jedem Satz seines bockigen Galopps einige Kilo Trauben aus den Körben herausschleuderte; auch die Bauern fanden dies lustig, und es wurde kein Schadenersatz verlangt, was wir angesichts der auf der Straße zur Kelterung aufgetürmten Berge von Trauben immerhin begreiflich fanden.

Noch ein Erlebnis, gar nicht abenteuerlich der Vollständigkeit halber: Bei der Auffahrt zum Ivan-Passe zwischen Sarajevo und Mostar fuhr vor uns auf 4 m breiter Straße ein Heuwagen mit über 3 m breiter Spur, ein Anblick, so merkwürdig, daß man zuerst seinen Augen nicht traute; dazu war der Wagen auf beiden Seiten weit überhängend beladen und mit vier Ochsen bespannt. Die Räder waren, wie landesüblich, kleine volle Holzscheibenräder. Das ganze freie Profil der Gegend war zugestopft und die Not groß, die Hupensignale wurden nicht gehört. Plötzlich kam Leben in die Gruppe. Ein bosnischer Bauer und zwei Kinder ergriffen die Flucht über eine kurze Wiese und aufwärts über eine Böschung, die Ochsen ihnen nach, wobei der Heuwagen trotz seiner riesigen Spurweite auf der Böschung beinahe umgekippt wäre. Außer dieser ist nicht eine einzige schwierige oder gefährliche Begegnung mit Fuhrwerken vorgekommen, trotzdem die merkwürdigsten vorsintflutlichen Fuhrwerke, haushoch beladene Esel und Maultiere uns massenhaft in den Weg kamen.

Im allgemeinen wird der Automobilist in Neuösterreich sehr entgegenkommend, ja hochachtungsvoll behandelt, und die Bevölkerung ist überall äußerst gefällig und geduldig, obwohl Automobile dort noch selten und die Tiere fast gar nicht an sie



gewöhnt sind. Was man bei uns täglich hören und sehen kann, Kutscher und Bauern, die ihre Unachtsamkeit und oft sträfliche Nachlässigkeit mit einem Schwall von Schimpfwörtern und Flüchen umgeben, ist uns dort gar nicht vorgekommen. Ein einziger Bauer hat sich zu lebhaftigen Deutungen mit seinem Stock verstiegen, weil sich seine Esel nicht so, wie er wünschte, betragen hatten, aber auch dieser eine Bauer hat bei seinen zahlreich anwesenden, malerisch und martialisch ausschauenden Konnationalen gar keinen Anklang gefunden, während sich hierzulande sofort ganz Unbeteiligte einmischen, selbstverständlich immer gegen den Automobilisten.

Auffällig war die geringe Zahl von Reisewagen, die wir außerhalb von Städten begegneten, ein Beweis, wie wenig diese herrlichen Gegenden Oesterreichs bisher besucht sind. Außer dem schon erwähnten großen Wagen sind wir nur vier Wagen begegnet, davon einem an der Krainer Grenze, zweien in Dalmatien und einem hinter Cattaro, der aber zu des schwarzen Zaren Marstall gehörte, wo sich übrigens auch zwei uralte Adler-Wagen vorfanden, — was man im raschlebigen Automobilismus eben „uralt" nennt —.

Die Schilderung der Einzelheiten und zufälligen Tagesfahrten hat wenig Wert. Jeder Automobilist wird sich eine solche Fahrt nach den eigenen Absichten einteilen und sich nicht jedes Tagespensum vorzählen lassen, um so weniger, als die vorzüglichste Eigenschaft des Kraftwagens die ist, Unabhängigkeit zu gewähren. Deshalb gebe ich die weitere Darstellung nicht nach der Reihe der Fahrten und nach den zufälligen Tagesereignissen, sondern nach zusammenfassenden Gesichtspunkten, die für den Automobilisten mehr enthalten können als die einzelnen Begebnisse.

Reisekosten sind über ein bestimmtes Minimum hinaus individueller Art. Sie werden deshalb meist nicht genannt, obwohl dies sehr zweckmäßig wäre, weil über die Kosten von

Digitized by Google

Automobilreisen höchst phantastische Meinungen in Umlauf sind. Diese Reise hat durchschnittlich täglich 81 Kronen gekostet, was für 4 Personen sehr mäßig ist und auch ohne Auto, ohne besondere Bemühung verausgabt werden kann. Die Tageskosten waren bei hohen Benzinpreisen (bis 1 Kr. 20!) und langen Fahrten höher, bei kurzen Fahrten und an den Ruhetagen niedriger; am Tage des Ausflugs nach Montenegro betrugen sie wegen der Fähre bei Lepetane das Doppelte des Durchschnitts.

Nur österreichisches Geld ist im Umlauf, auch in Montenegro. Der schwarze Zar hat jedoch eigene Silberkronen und Nickelkleingeld (Para statt Heller) prägen lassen, mit seinem Bildnis und einem verdickten russischen Adler. Diese Münzen werden in Oesterreich nur in unmittelbarer Nachbarschaft Montenegros angenommen, über Ragusa hinaus nicht mehr.

Als Reisezeit ist der Herbst am günstigsten wegen der erträglichen Hitze, aber auch wegen der ausgezeichneten Früchte, die im Lande gedeihen, und wegen der herrlichen Färbung der Wälder und Weingärten. Im Frühjahr ist es, wie überall im Süden, kahl und im Sommer zu heiß.

Die landesüblichen Sprachen sind Kroatisch und Serbisch, außerdem Italienisch, aber nur in den Küstenstädten. Der Automobilist kommt überall mit dem Deutschen durch, das in allen Städten gesprochen oder wenigstens verstanden wird, auch in allen Gasthäusern und „Garagen". Eine zur Schau getragene feindliche Abneigung gegen das Deutsche, wie manchmal in Ungarn oder in Prag, gibt es noch nicht.

Die deutschen Reisehandbücher geben nach dem Vorbilde der französischen und slavischen Vorbilder getreulich an, daß in diesen Balkangebieten „serbokroatisch" gesprochen werde. Das hat kaum mehr Sinn als etwa die Angabe: nördlich der Elbe werde „germanoskandinavisch" gesprochen oder östlich der Elbe „germanoflamandoanglosaxonisch". „Serbokroatisch" ist eine neuslavische Erfindung und man ist bestrebt, dieses imaginäre Sprachgebiet über ganz Istrien, einen großen Teil von Ungarn und selbst bis vor die Tore von Wien auszudehnen. Außerdem sagen selbst diese Gelehrten für den Westen „kroatoserbisch" und wenn wirklich klar gesprochen werden muß „kroatisch und serbisch".

Bei der Post amtieren nur handfeste Soldaten, und zwar viel zuvorkommender und rascher als anderwärts manches zarte Postfräulein. Bei der Militärpost gibt es auch vorläufig noch keine Sprachenfrage.

Als Legitimationen sind für den Automobilisten nur erforderlich: der internationale Fahrschein und das Triptyque oder die Grenzkarte, und auch diese nur bei der ersten Ueberschreitung der österreichischen Grenze. In den Reichsländern wird nur die vollständige Ausfüllung der Meldezettel, in den Gasthöfen eine Legitimation hingegen nicht verlangt.

Die Angabe der Reise- und Automobilbücher, daß für Bosnien ein besonderer Paß erforderlich sei und für den Wagen eine besondere Anmeldung an der bosnischen Grenze, ist nicht zutreffend. Der Eintritt nach Bosnien und die Weiterreise erfolgt genau so wie in andern österreichischen Provinzen. Die Landesgrenzen sind ohne Karte gar nicht erkennbar, und nur an den Auslandsgrenzen gegen Serbien und Montenegro gibt es überhaupt Grenzämter; die dalmatinischen Zollämter haben nur mit dem Seeverkehr zu tun.

Bei der Fahrt von Ragusa nach Cetinje hatte ich zufällig keinerlei Ausweispapiere bei mir. Es wurde aber an der Grenze nichts verlangt. Im montenegrinischen Zollamt in Njegus fragte nur ein martialischer, gar grimmig aussehender Bewaffneter auf serbisch, wo der Gospod herkomme, antwortete dann selbst: „Germania" und gab das Zeichen zur Weiterfahrt, bevor noch der Wagen ganz still stand. Das war die ganze Eintrittsformalität. Beim Wiedereintritt nach Dalmatien vor Cattaro wurde überhaupt nach nichts gefragt. Die Zöllner werden wohl wissen, daß man nicht in die Schwarzen Berge fährt, um dort Radreifen und sonstige zollpflichtige Ausrüstung einzukaufen.

Die öffentliche Sicherheit in den dinarischen Bergen und in ganz Neu-Oesterreich ist nach weitverbreiteter Meinung derart, daß als besondere Autoausrüstung mindestens einige Schnellfeuerwaffen notwendig sind. Diese grundfalsche Ansicht wird genährt durch neueste Berichte, in denen es heißt, daß selbst die Post „nur unter Militärbedeckung" verkehre, so groß sei die Unsicherheit im Lande! Das ist völlig irrig. Die öffentliche Sicherheit ist schon vor der Annexion so gründlich hergestellt worden wie irgendwo, und die Militärbegleitung der Post rührt daher, daß es im Lande überhaupt nur eine Militärpost gibt. Auch in den entlegensten, einsamsten Gegenden hat der Reisende nie das Gefühl der Unsicherheit, mögen die Leute noch so grimmig aussehen und den meisten, insbesondere den Alten, die sicher alle vor 34 Jahren aus dem Hinterhalt gekämpft haben, das Räuberhandwerk und die Blutrache besser zu Gesicht stehen als ihre jetzige friedliche österreichische Beschäftigung!

In allen einsamen Gegenden, insbesondere im Gebirge, die dem Räuberhandwerk wahrscheinlich besonders günstig waren, und an den Südgrenzen machen sehr solide, oft auch befestigte „Defensif", Gendarmerie- und Militärkasernen, mit ihrer Besatzung einen sehr beruhigenden Eindruck. Den militärischen Kämpfen mögen vor 33 Jahren noch manche standrechtliche Schüsse nachgefolgt sein, jedenfalls ist den Nachkommen das romantische Räuberhandwerk gründlich verleidet worden. Auch mögen die tapferen österreichischen Krieger den neu gewonnenen Staatsbürgern noch lange Zeit mühevollen praktischen Elementarunterricht über Mein und Dein, Recht und Gesetz erteilt haben; das tat wohl not in diesen Ländern, in denen früher eine ideale feudale Ungebundenheit herrschte und im Süden selbst der Begriff der Grenze erst praktisch gelehrt werden mußte. Nur die beabsichtigte Fahrt an den Skutari-See und dem Sandjak Novipazar mußte aufgegeben werden, weil damals schon die Malissorenkämpfe in nächster Nähe entbrannt waren, und ich fürchtete, es könne mir das Auto als willkommener Kriegsartikel — gegen Empfangsbescheinigung natürlich — abgenommen werden.

Die Einfahrt nach Oesterreich, sowie die erstmalige und einmalige Erfüllung der Zollformalitäten empfiehlt sich nur bei einem Hauptzollamt, das viel von Automobilen besucht wird. So wähle man, vom Westen her kommend, die vorarlbergischen Hauptämter oder Kiefersfelden vor Kufstein, Saalbrücke vor Salzburg usw., aber nicht die seltener besuchten Nebenämter, welche unbequeme Umständlichkeiten bereiten, z. B. alle einzelnen Ersatzteile, sogar die Luftschläuche abwiegen und dadurch oft stundenlangen Aufenthalt veranlassen. Bei böhmischen und schlesischen Nebenämtern ist es mir vorgekommen, daß sie Triptyques und Grenzkarten bestimmter Vereine nicht kannten bezw. in ihren Registern für Fahrradbehandlung nicht fanden.

Digitized by Google

In allen Grenzämtern wird der Wagen manchmal als „saccharinverdächtig" sehr genau untersucht. Im allgemeinen ist aber der Grenzübergang sehr bequem und erfolgt mit nur 10—15 Minuten Aufenthalt.

Zur Orientierung sind die Reise- und Automobilhandbücher und besondere „Automobilkarten" vollständig ungeeignet, insbesondere zeigen sie Straßen, die es garnicht gibt und umgekehrt, Nur die österreichischen Generalstabskarten sind brauchbar. Die dreifarbige, im Maßstabe 1 : 200 000 ist für Automobilfahrten besonders geeignet. Außerdem ist die vierfarbige Ausgabe im Maßstabe von 1 : 750 000 eine sehr gute Uebersichtskarte, da in ihr alle wesentlichen Straßen eingezeichnet sind, nur hinsichtlich Beschaffenheit nicht weitgehend unterschieden.

Gute Karten sind auf Reisen in diesen Ländern unerläßlich, da mündliche Verständigung mit den Bauern und sonstigen zufälligen Passanten kaum möglich ist, viele Straßenkreuzungen auch so einsam liegen, daß auf mündliche Auskunft nie zu rechnen ist. Wegweiser sind fast nirgends zu finden, fast nur in der Umgebung von Sarajevo und vereinzelt in Dalmatien, und auch diese wenigen sind oft unverläßlich oder unleserlich.

Straßenverhältnisse. Die österreichischen Hauptstraßen für die Zufahrt nach Bosnien sind größtenteils gut, wenigstens außerhalb des Bereichs von Fabriken. Die fast immer schlechten Nebenstraßen können leicht gemieden werden. Unmittelbar vor Fiume beginnt das Elend der ungarischen Straßen und reicht genau soweit wie die ungarische Verwaltung. Die Straßen sind breit angelegt, aber nicht der kleinste Streifen wird gut fahrbar erhalten. Meist muß in tief ausgefahrenen, zum Teil mit groben Schotterstücken angefüllten Gleisen gefahren werden, auch wechseln diese Gleise fortwährend, und die Fahrt wird, besonders bei nassem Wetter, zur Qual. Hierfür konnte ich von Ungarn immer nur die Aufklärung erhalten: „Die Politik kostet Geld!"

Im vorigen Jahre habe ich mit einem vorzüglichen neuen 30pferdigen Wagen Nordungarn befahren, wo die Straßen ebenso elend sind, und schon am ersten Tage, wo ich noch nicht glauben konnte, daß das Elend in Permanenz sei, ergab sich ein Federbruch. Im Herbst habe ich mit demselben Wagen einen großen Teil von Westungarn bereist, aber selbst die Hauptstraßen nach der Hauptstadt können ohne Schädigung des Wagens mit nicht mehr als 25 km Stundendurchschnitt befahren werden. Dafür werden in allen größeren Städten mehrere Kronen Pflasterzoll erhoben, wobei die ungarischen Wagen bevorzugt werden.

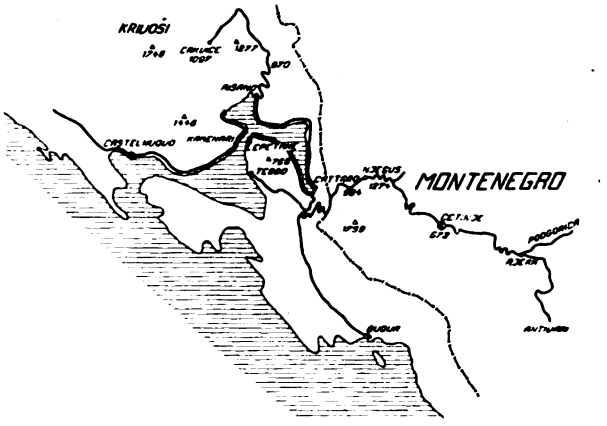
Der erwähnte 80pferdige Wagen hat die Fahrt nach Bosnien über Sissek nach Banjaluka gemacht; er hat dabei trotz langsamer Fahrt Federn gebrochen und mit kochendem Kühler fahren müssen, so dick war er mit Straßenkot beworfen.

Die unter Militärverwaltung gebauten bosnischen Straßen sind im allgemeinen gut, vorzüglich kann sie aber nur der finden, der ungarische Zustände gewohnt ist. Sie sind im Bereiche der Autobusse sehr ausgefahren, auf Steigungen oft steinig ausgewaschen und vielfach mit losen scharfen Kieseln besät, die bekanntlich die Radreifen am stärksten angreifen. Rasches Fahren ist meist unmöglich und 35 km sind im Tagesdurchschnitt selten überschreitbar; viel mehr lassen übrigens auch die vielen Krümmungen und Steigungen nicht zu. Nur im Süden sind die Straßen, soweit sie nicht im Bereich von Automobil-Militärtransporten liegen, vorzüglich; anscheinend nur aus strategischen Gründen angelegt, ist an ihnen oft keine Spur einer Abnutzung zu erkennen.

Unbequem sind die Fähren in Dalmatien; sie sind notwendig, da mehrere der tief einschneidenden Buchten noch nicht mit Straßen umzogen sind. Die Fähre über die Ombla bei Spalato ist durch eine neue Brücke entbehrlich geworden. Die Angaben über andere Fähren im Streckenbuch des österreichischen Automobilklubs sind nicht zutreffend. So ist die dort angegebene Fähre über die Krka bei Scardona an der Hauptstraße von Spalato nach Zara nicht vorhanden oder nicht mehr vorhanden, und die Fährleute denken nicht daran, eine Fähre aus Booten auch nur zu improvisieren. Unzutreffend ist auch die Angabe, daß man sich wegen der Ueberfahrt über die Bucht von Cattaro an die Kriegshafenverwaltung in Castelnuovo zu wenden habe. Die dort vorhandene militärische Fähre steht natürlich nicht zur Verfügung der Reisenden, und die Hafenverwaltung hat anderes zu tun als jedem Automobilisten zu Diensten zu stehen. Eine Fähre ist nur vorhanden an der engsten Stelle der Bucht zwischen Kaminari und Lepetane und nicht Teodo, wie die Handbücher angeben. Die Straße über Risano am Nordufer der Bucht von Cattaro, die das Streckenbuch des Ö. A. C., die Karten von Freytag und vielen anderen als vorhanden angeben, ist erst im Bau und sollte Ende 1912 fertig werden. Der interessierte Fährmann in Kaminari meinte aber, das würde man in fünf Jahren noch nicht erleben.

Die Fähre bei Kaminari besteht aus zwei mit Stricken zusammengebundenen Fischerbooten mit einigen Stangen und Brettern darüber, wie man es ähnlich im dunkeln Afrika finden mag Wenn man an den Charon vorher telegraphiert, dann findet man die Fähre bereit, wenn nicht, dann kann man beim Zusammenbinden der Boote mithelfen, um die Wartezeit von etwa zwei Stunden abzukürzen. Das Auffahren des Wagens auf die Fähre und ebenso das Abfahren ist recht gefährlich, weil das Vorlegebrett zwischen Ufer und Boot kürzer ist als der Radstand und beim An- und Abfahren aufklappt. Das Zwillingsboot mit dem Auto wird hinausgerudert und fährt mit einem Segel höchst malerisch über den etwa 300 m breiten Meeresarm.

Für die Ueberfahrt wurden von mir und den zwei am gleichen Tage fahrenden Kraftwagen statt eines Obolus in den Mund je 60 Kronen in Charons Hand gezahlt, der ursprünglich 80 forderte, aber wegen des Massenbetriebs großen Rabatt gewährte. Ich habe Kennern der Verhältnisse gegenüber meine Verwunderung über diesen hohen Zoll bei so schlechten Einrichtungen ausgedrückt, aber die Belehrung erhalten, daß wir



ungewöhnliches Glück gehabt hätten, denn in der Regel verlange der Mann 100 Kronen und mehr.

Digitized by Google

Die dalmatinischen Straßen sind mit Ausnahme des elenden Küstenwegs von Carlopago nordwärts meist gut, aber oft eng und viel mit losen Kieseln bestreut, so daß auch hier wesentlich größere Durchschnittsgeschwindigkeiten nicht erreichbar sind, wenigstens nicht ohne Schädigung des Wagens.

Zur Fahrordnung in Oesterreich ist zu sagen, daß im Gegensatz zum ganzen westlichen Kontinent links „ausgewichen" wird, mit Ausnahme von Tirol, Kärnten, Istrien und Dalmatien, wo rechts „auszuweichen" ist. Der Automobilist soll daher z. B. von Ragusa nordwärts zunächst in Dalmatien 50 km lang rechts „ausweichen", dann 10 km durch die Herzegowina links, dann wieder durch Dalmatien 70 km rechts, dann durch Kroatien links, durch Istrien rechts, durch Krain links, durch Kärnten rechts, durch Steiermark links usw. Der fremde Automobilist könnte solche Ordnung nur dann einhalten, wenn er neben sich einen Generalstäbler mit guter Karte hätte, der es ihm sagte, wenn die Grenze der einzelnen Kronländer überschritten wird, denn kenntlich sind sie im Süden nirgends. Praktisch hat dies wenig zu sagen, denn im Süden sind die landesüblichen Fuhrwerke wie überall meist auf der falschen Seite zu finden. und eine Fahrordnung wird überhaupt nicht eingehalten. Wie überall bringt das Begegnen mit falsch fahrenden Fuhrwerken die größten Zeitverluste und auch Gefahren. Die Ursache dieses Uebels, auch in anderen Ländern ist: Es wird keine Fahrordnung, keine bestimmte Straßenseite dauernd eingehalten. Nach dem Wortlaut der meisten Vorschriften fährt überhaupt kein Fuhrwerk falsch, wenn es nur gelegentlich nach der vorgeschriebenen Seite hin „ausweicht".

Verkehrswege. Auch bei flüchtigem Besuche eines Landes soll man außer den natürlichen, meist uralten, oft geschichtlich interessanten Verkehrswegen, auch die ungewöhnlichen neueren benutzen, dort unten, insbesondere an den Südgrenzen, die Militärstraßen.

Die alten Verkehrswege nach und durch Bosnien waren naturgemäß durch die Siedelungen an der Adria, die griechischen und römischen an der Narentamündung beeinflußt. Merkwürdigerweise sind nur von der griechischen, Epidaurus, Spuren vorhanden. Die Römerstadt Narona wird noch in den Narentasümpfen gesucht. Die Griechen sind, ähnlich wie später die Italiener, nie über die Küste hinaus gedrungen und haben die Gefahren des Hinterlandes und des Gebirges gescheut. Die Adria hatte übrigens stets schlechten Ruf und noch mehr die düsteren Hinterländer. Nur die Römer haben die Schwierigkeiten, die sich hier entgegenstellten, überwunden und überall kräftige Spuren hinterlassen. Von hier ging ihr Ueberlandweg von der Adria zum Bosporus, der Verkehrs- und Militärweg nach Pannonien und nach Byzanz. Auch in der türkischen Zeit ging der Handelsweg nach Stambul durch das Narentatal. Der Verkehrsweg nach Saloniki führte von Sarajevo über Novipazar; vor hundert Jahren, während der Kontinentalsperre, erfuhr dieser schwer zu bewachende Weg eine Neubelebung als Schmugglerweg, auf dem verbotene Kolonialwaren nach Mitteleuropa wanderten.

Das Tal der Narenta ist der einzige unmittelbare Zugang von der Herzegowina nach Bosnien, da alle anderen Flüsse das Meer nicht in sichtbarem Laufe erreichen, sondern als Schlundflüsse endigen. Von der Bedeutung des Narentatales sprechen noch jetzt, inmitten von Reis- und Malariasümpfen gelegen, das Fort Opus und die Stadt Metković, deren Häfen von mittelgroßen Seeschiffen angelaufen werden.

Die Türken haben unter jahrhundertelanger Herrschaft für Straßen und Verkehr nichts getan; sie haben Moscheen gebaut und Koransprüche angebracht, aus ihrer Zeit stammen nur einige schlechte Saumwege. Wo Straßen ernstlich geplant waren, wie im Narentatale, sind sie nur teilweise und nur durch Frondienste christlicher Bauern hergestellt worden. Wasser fließt bekanntlich nach dem Gesetz des kleinsten Widerstandes, öffentliche Gelder aber manchmal nach dem des größten, der erfahrungsgemäß am wirksamsten in den Taschen unehrlicher Funktionäre vorhanden ist. Der berühmte Omer Pascha, der frühere österreichische Grenzsoldat und der Besieger Bosniens, soll es besonders verstanden haben, für unzählige türkische Pfunde keine Straßen zu bauen.

Für den türkischen Verkehr sind die malerischen Steinbrücken kennzeichnend, mit hohen Bogen und Stufen, nur für Saumtiere bestimmt. Kennzeichnend ist auch, daß vor wenig mehr als 30 Jahren die Statistik der Herzegowina nur etwas über 100 landesübliche kleine Pferdewagen zählte, obwohl über Mostar der Verkehr zweier Länder gehen mußte. Karawanen sollen auf dem Ueberlandwege nach Stambul mehr als zwei Monate unterwegs gewesen sein. Vor der Türkenherrschaft waren die Narentani jahrhundertelang die gefürchtetsten Seeräuber, ein interessantes Handwerk, das für die Leute, soweit sie nicht von der Malaria zernagt sind, noch jetzt passen würde.

Die Herstellung des unter türkischer Herrschaft verfallenen Verkehrs hat Oesterreich im Narentatale teure Flußregulierungen und überall ein Netz von Straßen und Eisenbahnen gekostet. Bisher sind über 1000 km Schmalspurbahnen und 5000 km Kunststraßen in Bosnien und der Herzegowina angelegt worden. Die Militärstraßen südlich und östlich von Sarajevo gegen die Grenzen von Serbien und Novipazar sind für den Automobilisten von besonderem Interesse. Auch für Eisenbahnreisende ist die Ostbahn mit ihren großartigen Kunstbauten und den eigenartigen Gegenden, die sie durchschneidet, insbesondere zu empfehlen. Die meisten fahren aber nur die Strecke Novi—Sarajevo—Gravosa und sehen dann außer den Städten wenig Eigenartiges. Die neuen Verkehrswege und die neue staatliche Ordnung haben alles in neue Wege geleitet. Die früheren Zustände sind nur noch bei genauem Zusehen erkennbar.

Die gegenwärtig vorhandenen Verkehrswege gestatten dem Automobilisten, fast jede touristische Absicht zu verwirklichen. Der Zusammenhang der Verkehrswege mit dem Stammlande Oesterreich bleibt jedoch für den Fremden völlig unverständlich. Dalmatien, dessen unvergleichliche Häfen den Neid aller Nachbarn erregen, vor hundert Jahren aus dem Nachlaß der Republiken Venedig und Ragusa übernommen und für den Staat und für die Marine von allergrößter Bedeutung, hat trotzdem noch jetzt keine Eisenbahn-, ja nicht einmal eine direkte Straßenverbindung mit Oesterreich! Außer einer ganz unzureichenden Schiffsverbindung ist also kein wirtschaftlich auszeichnender Zusammenhang vorhanden und für die wirtschaftliche Eroberung des Landes seit einem Jahrhundert nichts geschehen. Und genau so steht es mit den neuen Reichsländern, die auch keine Eisenbahnverbindung mit Oesterreich, sondern nur mit Ungarn besitzen. Ungarn beansprucht staatsrechtlich die Reichsländer und möchte auch Dalmatien in seinen Bereich ziehen. Damit würde es die Marine beherrschen, die sich allein aus diesen Küstenländern rekrutiert. Von der Landeshauptstadt Zara führt keine unmittelbare Straße nach dem Norden. Die Hauptstraße geht erst 1000 m hoch über das Velebit-Gebirge, dann durch Kroatien und erst bei Zengg wieder

Digitized by Google

hinab zum Meere. Die kurze direkte Straße Zara—Zengg fehlt. Auch die große Heerstraße führt von Dalmatien über Knin und hinter dem Kapella-Gebirge nach Ungarn. Alles das ist unverändert geblieben, auch seitdem Oesterreich das wichtige Hinterland Dalmatiens beherrscht und mit westländischer Kultur zu erfüllen hat. Großes ist dort geleistet, gewaltige Kulturarbeit, aber das Großzügige, der enge Zusammenhang mit dem Stammlande, die wirtschaftliche Erschließung im großen ist nicht zu erkennen und bleibt dem Reisenden ein tiefes Rätsel.

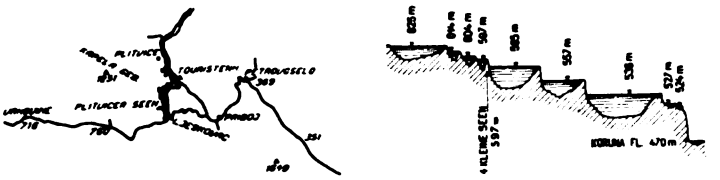
Die Wahl der Einbruchsstelle nach Bosnien ist nur von der eigenen touristischen Absicht, nicht von Grenzformalitäten abhängig. Die meisten fahren durch Dalmatien nach Bosnien oder von Norden her durch Ungarn über Budapest—Sissek.

Von beiden Wegen ist abzuraten aus verschiedenen Gründen. Die ungarischen Straßen sind sehr schlecht, und die Gegend bietet, ebenso wie das nördliche und westliche Bosnien, wenig Interessantes. Bosnien hat keine schiffbaren Flüsse, die Floßschiffahrt auf der Drina zählt kaum, gleichwohl ist die Topographie des Landes durch die Flüsse, die sämtlich nach Nordosten der Save zufließen, bestimmt, denn die Berge verlaufen nach den Flußmündungen zu in unbedeutende Hügel und schließlich in Ebenen, die dem Automobilisten wenig bieten. Ebenso sind die Fahrten in den Längstälern landschaftlich kaum anders als anderswo. Nur die Straßen, welche die Gebirge zwischen den Flüssen durchqueren, sind von großem Interesse.

Vom Wege über Dalmatien ist aus touristischen Gründen abzuraten. Bosnien besitzt keine unmittelbare Verbindung mit Dalmatien. Der einzige Zugang führt von Spalato über Sinj, dann über den Prolog-Paß (1173 m) im dinarischen Gebirge, über Livno und den Malowan-Sattel auf die Hochfläche von Kupreš und weiter auf dem Umwege über Vakar—Vakuf, Travnik nach Sarajevo. Eine interessante Fahrt, deren schönste Teile aber auch als Ausflüge von Sarajevo oder Spalato oder Jajce oder auch von Jablanica*) im Narentatal aus besucht werden können. Außerdem ist diese Fahrt von Spalato bis Sarajevo als Tagesfahrt für kurze Tage lang, jedenfalls ermüdend, und unterwegs ist keine geeignete Unterkunft zu finden. Insbesondere spricht gegen diese Fahrt, daß man gezwungen ist, noch vor der Einfahrt in Bosnien hinter Fiume zweimal zu übernachten, denn die Strecke Fiume—Spalato (über 400 km) ist wegen der schlechten ungarischen Straßen für eine Tagesfahrt zu lang. Zara, das abseits liegt und einen Umweg von über 40 km erfordert, wird meist gemieden, aber auch die Strecke Zara—Sarajevo ist als Tagesfahrt lang. Andere Unterkunft gibt es für Mitteleuropäer nicht, höchstens in Sebenico, das aber schon nahe an Spalato liegt.

Außerdem spricht auch gegen die Zufahrt von Dalmatien aus, daß sie für die Reise nicht die wünschenswerte Steigerung des Sehenswerten gewährt. Diese wird am besten erreicht, wenn Bosnien auf dem kürzesten Wege aufgesucht, also in die Nordwestecke eingefahren wird und dann die Fahrt nach Süden fortgesetzt und durch Dalmatien zurückgekehrt wird.

Bei der kürzesten Zufahrt nach Bosnien in der Richtung nach Bihač ergibt sich solche Steigerung und auch Gelegenheit zum Aufenthalt an den Plitvitzer Seen, sehr interessanten und schönen Seen in 13 Stufen übereinander, kurz vor der bosnischen Grenze, dessen „Touristenhaus", ein gutes Hotel des kroatischen Plitvicer Vereins, auch als Nachtstation geeignet ist. Aus allen diesen



Gründen ist der lohnendste Zugang nach Bosnien die Fahrt von Fiume über Zengg, Ottočac nach den Plitvitzer Seen oder nach Bihač, eine Fahrt, die mit reichlichen Aufenthalten leicht an einem Tage gemacht werden kann. Das ist keine Empfehlung eines Bädeker-Gänsemarsches, das ist in der Topographie des Landes, in den Straßen- und Gasthausverhältnissen begründet. Alles Interessante, was außerhalb dieser Fahrtrichtung liegt, kann dann in Sternfahrten bequemer besucht werden. So kann von den Plitvitzer Seen oder von Bihač aus Cazin und Krupa, von Jajce aus die Vrbas-Schlucht und Banjaluka besucht werden, alles andere Wesentliche von Sarajevo und Mostar aus.

Die erste Einfahrt nach der Herzegowina empfiehlt sich nur von Sarajevo aus, nicht von Dalmatien, aus ähnlichen Gründen. Hierbei kann das malariagefährliche untere Narentatal gemieden oder braucht nur einmal bei der Rückfahrt gequert zu werden.

Von der Fahrt nach Bosnien über Agram oder Karlstadt über Sissek oder über Alt-Gradiska oder gar von Budapest über Esseg und Bosnisch-Brod ist besonders abzuraten.

*) č wird wie tsch, š wie sch ausgesprochen, c stets wie z, auch vor a, o, u und am Ende des Wortes, z wie ein sehr weiches s.

Digitized by Google

Unterkunftsverhältnisse. Die Verpflegung ist auch außerhalb großer Städte dort unten meist gut. Es ist nicht notwendig, wie im Norden, Fisch und Tran in Alkohol zu ersäufen, auf den man nicht geeicht ist, und man braucht auch nicht, wie so oft im Süden, bei Bockfleisch und Knoblauch zu hungern. Die bosnischen und dalmatinischen Weine, die landesüblichen, sind nicht schwer, wie angenommen wird, sondern leicht und vorzüglich. Der Zuschnitt der Gasthäuser ist ganz österreichisch, in den Küstenstädten mit italienischem Einschlag. Die ersten Gasthöfe in Sarajevo und in den größeren Küstenstädten genügen allen Anforderungen und sind oft überfüllt, insbesondere auch in Sarajevo, wo neuestens Kongresse und serbische Feste veranstaltet werden. In den kleineren Städten der Reichslande wäre annehmbares Unterkommen unmöglich ohne die vom Staate errichteten Gasthöfe, u. a. in Jajce, Mostar, Gacko, Jablanica usw. Diese staatlichen Hotels werden viel belobt, und mit Recht, soweit die Absicht der Regierung in Frage kommt, denn die orientalische Gastfreundschaft war der Entwicklung von Gasthäusern nicht förderlich, und in einem richtigen türkischen Han, wie sie an Gebirgsübergängen und auf einsamen Hochflächen noch in der ganzen Ursprünglichkeit zu sehen sind, kann kein Mitteleuropäer ungestraft nächtigen. Nie würde er den Kampf gegen die kleinen orientsatten und occidentdurstigen Feinde bestehen können, während die Haut der Eingeborenen entweder immun oder für dieses bissige Rotwild zu schlecht ist.

Die Gastfreundschaft ist mit der Türkenherrschaft geschwunden, und der Ersatz durch Gasthöfe wäre ohne das Eingreifen des Staates nicht rasch genug zustande gekommen. Die staatlichen Hotels sind aber natürlich verpachtet, und die Reinlichkeit läßt sich wahrscheinlich gegenüber den landesüblichen Gästen und mit dem eingeborenen Personal nicht so durchführen, daß der Reisende aus dem Westen zu keiner Klage Anlaß fände. In kleineren Städten ohne staatliche Hotels ist es mit der Reinlichkeit arg bestellt, aber schließlich nicht schlimmer als in andern serbischen Gegenden oder auch in böhmischen, mährischen oder polnischen Kleinstädten, ja selbst in Teilen von Schlesien. Jedes Kleinstädtchen hat aber sein „Grand Hotel“ oder auch mehrere. Cetinje ist stets überfüllt, weil die Reisenden, die mit dem Schiff nach Cattaro kommen, den Ausflug nach Cetinje und zurück kaum an einem Tage machen können. Die Entfernung und 1300 m Steigung sind für Pferdewagen zu groß. Der jetzt verkehrende Autoomnibus wird hieran allerdings manches ändern.

Die Gasthöfe in der Zarenhauptstadt stehen puncto Reinlichkeit nicht höher als die in den erwähnten Kleinstädten. Eins davon soll dem Gesandten einer westeuropäischen Macht gehören. Wenn dieser hochehrenwerte Herr Diplomat neben der Vertretung seiner Staatsinteressen doch einmal Zeit fände, auch die Reinlichkeitsinteressen der reisenden Mitteleuropäer wahrzunehmen!

All das braucht keinen Automobilisten vom Besuch Neuösterreichs abzuhalten, weil mit Tagesfahrten von 200 - 240 km, also mit sehr wenig Anstrengung, die nächtlichen Annehmlichkeiten der kleinen Orte gemieden und die Ausflüge dorthin von großen Städten aus unternommen werden können.

Garagen gibt es nur in Sarajevo, Spalato und vorläufig auch in Zara, diesem kleinen Venedig, zwar ohne Kanäle, aber auch ohne Wagenverkehr, ausgenommen zur Zeit der Weinlese, so daß die Kraftwagen bisher dort kein geschütztes Unterkommen finden konnten. Neuestens ist indes eine Garage vor der Stadt erbaut worden, doch dürfte diese keinen genügenden Zuspruch finden, da die Mehrzahl der Kraftfahrer 20 km vor Zara über Benkovac nord- oder südwärts durchfährt, ohne die sehr interessante Landeshauptstadt Dalmatiens zu berühren. — An diese wenigen Garagen können größere Anforderungen nicht gestellt werden, da ausreichende Werkstatteinrichtungen fehlen. Was sich sonst „Garage“ nennt, sind Schuppen, ohne Wasserleitung, oft ohne Fußboden, so daß mein Wagen während der ganzen Balkanfahrt nur einmal gewaschen werden konnte. Trotzdem werden für jede Nacht Unterstand wenigstens 4 Kronen „Garage“ berechnet, doppelt soviel, als in den besteingerichteten französischen Garagen verlangt wird. Die vielbesuchten Gasthöfe in Ragusa haben überhaupt keinen Unterkunftsraum, obwohl zur Hauptzeit täglich 15 – 20 Wagen verkehren. Die sogenannte Garage liegt in Gravosa, im Schuppen der elektrischen Trambahn, und ist gleichfalls uneingerichtet. Reparaturkosten sind auch stets sehr hoch. Dem 80pferdigen Wagen wurde für eine rohe Schraubenzwängung über die Federn, für welche ein Dorfschmied, um einmal von einer guten Gelegenheit tüchtig zu profitieren, 3—4 Kronen verlangen würde, mehr als das Zehnfache abverlangt. In kleinen Städten, sogar in Travnik, ist überhaupt kein gedeckter Unterstandsraum aufzutreiben. Der Wagen muß in irgendeinem Hofe nächtigen. Dazu bieten sich allerlei wenig vertrauenerweckende, aber höchst malerische Kerle als Nachtwache an.

In diesem Zusammenhange muß bedauert werden, daß der Ö. A. C. in seinem Automobilbuch diese Zustände nicht kennzeichnet, inbesondere nicht bei der Aufzählung und Empfehlung der Hotels. Wenn dies gewissenhaft geschähe, würde die natürliche Konkurrenz diese dem Automobilismus nicht förderlichen Zustände bald bessern.

Benzinersatz wird in wenig besuchten Gegenden zur Lebensfrage. Der K. K. Oesterreichische Automobil-Club empfiehlt seine „offiziellen“ Benzinstationen, die von seinem bevorzugten Großlieferanten versorgt werden, und dieser gibt ein besonderes Verzeichnis dieser Stationen heraus. Statt Erörterung über diese „offizielle“ Organisation erzähle ich lieber, wie es mir ergangen ist:

In Fiume, einem Zentrum der Benzinversorgung Oesterreichs, konnte ich zweimal zwischen 6 Uhr abends und 8 Uhr früh kein „offizielles“ und auch kein gemeines Benzin erlangen. Erst nach 1/2 9 Uhr wurde ins „Depot“ geschickt, dort aber war nur eine ganz unzureichende Menge vorhanden. Dann erbot man sich, beliebig viel Benzin aus der „Fabrik“ zu holen, aber mit dem

Digitized by Google

Bemerken, daß dies „einige Zeit" brauche, was für die dortigen Verhältnisse, wo die Zeit manchmal nur orientalischen Wert hat, einige Stunden bedeutet. Beidemal mußte ich mit unzureichendem Benzinersatz abfahren.

In Ragusa ist Benzin überhaupt nicht zu haben. Im 4 km entfernten Gravosa konnte ich vier Tage lang kein Benzin erhalten. Am fünften Tage erklärte man, das „längst bestellte" Benzin telegraphisch beschleunigen zu wollen. Es ist aber nicht eingetroffen, und ich mußte ohne Benzinersatz abreisen. Nach der Rückfahrt aus Montenegro konnte ich in Gravosa und unterwegs keinen Tropfen Benzin auftreiben und mußte mit geringem Vorrat nach Spalato fahren, und aufs sparsamste fahren, um überhaupt ankommen zu können. Tatsächlich hatte ich bei der Ankunft nur noch $^1/_2$ Liter im Wagen.

In Metkovič, ebenso wie in anderen kleinen Städten erklärten die „offiziellen" Benzinleute, daß sie im Herbst kein Benzin einlagern, weil doch keine Wagen kämen! Aehnlich ist es mir wiederholt in Oesterreich ergangen. Im Drautal und Ennstal ist es sogar vorgekommen, daß ein Faß Benzin vorhanden war, daß es aber nicht geöffnet wurde, weil dann „doch niemand mehr käme"! In Ottocač war Benzin nur erhältlich, weil die Eisenbahnunternehmung dort für ihre Benzwagen Benzin braucht, sonst hätte der „offizielle" Apotheker nichts vorrätig gehabt. Mit Sicherheit war auf Benzin, und zwar nichtoffizielles, nur dort zu rechnen, wo die Omnibusse im Militärbetrieb verkehren; sonst wäre auch in Bihač, Jajce nichts zu bekommen gewesen.

Die „offizielle" Benzinwirtschaft bevorzugt einen Großlieferanten, ohne den Verkäufern die Verpflichtung aufzuerlegen, daß sie jederzeit genügende Vorräte halten. Dazu kommt, daß der Preis des offiziellen Benzins des K. K. Ö. A. C. höher ist als des aus nichtoffiziellen Quellen fließenden, daß aber auch „offizielle" Lieferanten manchmal mit sich reden lassen und ihr offizielles Benzin zum landesüblichen Preise abgeben. Eine solche Organisation scheint mir den Automobilismus nicht zu fördern und insbesondere dem noch wenig bekannten Neuösterreich nicht zu nützen; den erhöhten Preis konnte ich nur als Automobilisten-Steuer empfinden, ohne mir enträtseln zu können, zu wessen Gunsten solche Steuer erhoben wird.

Ausrüstung. Die gewählte Autoausrüstung hat sich bewährt und als notwendig erwiesen, insbesondere die Vorsicht, Benzinvorrat für 450 km Fahrt mitzuführen; ohne sie wären wir mehr als einmal in höchst einsamen Gegenden liegen geblieben.

Die Kennzeichnung der gegebenen Straßenverhältnisse erklärt ausreichend die geübte Vorsicht, mit verstärkten Reifen zu fahren und vier Ersatzreifen für gleich große Räder mitzuführen und nicht, wie üblich, schwächere Vorderreifen zu benutzen, deren geringerer Widerstand für solche Reisen ganz zwecklos ist, während die Ungleichheit den Wert der Ersatzreifen weit herabdrückt, denn man kann doch schließlich nicht mit zweimal vier Reifen auf Reisen gehen!

Auf Reifenersatz im Lande ist keinesfalls zu rechnen. Es gibt in den Hauptstädten Reifenlager. Solcher Ersatz ist mir aber wiederholt selbst in größeren österreichischen Städten mißlungen. Der Vorrat ist meist unzureichend, oder die Reifen sind alt und brüchig und neue müssen erst von Wien bezogen werden, was mit erträglichem Zeitverlust nicht möglich ist. Bei früheren Fahrten habe ich z B. in Trient vier Tage vergeblich auf Reifenersatz gewartet, obwohl unmittelbare Verbindung mit Wien vorhanden ist und obwohl Bestellung, Absendung und Zahlung im voraus geregelt war und gar keinen Zeitverlust veranlaßte. Ebenso ist es mir einmal in Klagenfurt ergangen. In Krain ist überhaupt kein Reifenersatz möglich, in andern Ländern nur zufällig. Man muß daher ausreichenden Reifenersatz auf dem Wagen haben, was übrigens für Reisen in allen Ländern gilt.

Das mitzuführende Reisegepäck kann, wie erwähnt, auf das Mindestmaß vermindert werden, da alles sonst Erforderliche in Handkoffern mit der österreichischen Post überallhin nach Bosnien und Dalmatien genau so wie im übrigen Reiche ohne Zeitverlust und in der einfachsten Weise vorausgeschickt werden kann und im Hotel immer rechtzeitig zur Stelle war. —

Zum Schluß dieses Berichtes werde ich wohl oder übel mich entschließen müssen, auch einiges über das Sehenswerte der bereisten Länder zu sagen, nachdem ich hervorgehoben habe, daß die Reiseführer gegenüber dem Automobilisten versagen.

Die landschaftlichen Sehenswürdigkeiten werden am besten genossen, wenn man sich vorher das tektonische Gesamtbild klarmacht: die Längsgebirge mit den dazwischen liegenden bis 40 km langen Hochtälern (poljen) und die Schlundflüsse in diesen, eine Eigenart, die schon im Krainer Karst beginnt.

Die Flüsse, mit Ausnahme der Narenta, haben das Längsgebirge nicht durchbrochen; die meisten verschwinden als Schlundflüsse unter verschiedenen Formen: mit unsichtbarem Abfluß, in Trichtern, lautlos oder mit gurgelndem Getöse, auch absatzweise. Nach Lage der fahrbaren Straßen zu schließen, werden einige dieser Hochflächen zeitweilig durch nicht abfließende Hochwasser in Seen verwandelt. Manchmal liegen die Straßen mehr als 30 m über dem Tal; diese ganze Höhe scheint Ueberschwemmungsgebiet zu sein.

Die bosnischen Längsflußtäler bieten wenig Eigenartiges, die Poljen immer, noch mehr der dazwischen zu überfahrende Gebirgsrücken, so z. B. von Osten kommend: die eigenartige düstere Hochfläche um Petrovac, der Uebergang nach Kljuc und dann nach Vakar-Vakuf, der Uebergang ins Plivatal und längs des Plivasees über den Komarpaß nach Travnik. Ferner alle Uebergänge südlich und östlich von Sarajevo. Eindrucksvolle Bilder bietet auch die Fahrt nach Foča und nach Gacko unmittelbar über das Gebirge, sowie über die Wasserscheide ins Narentatal, über den Ivan-Sattel usw.

Bosnien gilt als hervorragendes Waldland; mehr als die Hälfte soll Waldland sein. Davon sieht der Automobilist recht wenig, er müßte denn auch das Gestrüpp an den Berglehnen als Wald ansehen.

Die Fahrten gewähren fast ununterbrochen Bilder von großer Schönheit, Eigenart und Abwechslung. Schon die Fahrt Abbazia—Fiume längs der Küste über Buccari und Portorè über Crkvenica nach Zengg gehört mit ihren großartigen Ausblicken auf den vielgestaltigen Quarnero und seine Inseln zu den schönsten Küstenfahrten. Die Gebirgsübergänge von der Adria nach den Hochflächen des Hinterlandes sind durchgängig sehr interessant und vielfach von außerordentlicher Großartigkeit und Schönheit durch die Ausblicke auf die Adria. So der Uebergang von Zengg über den Vratnikpaß, noch mehr die Fahrt über das Velebitgebirge bei Obbrovazzo und die Straßen von der Adria nach Trebinje, sowie über die Gebirgsrücken zwischen Küste und Hinterland. Großartig ist auch die Fahrt über den Ivan-Sattel ins Narentatal, die Fahrt von Blagaj nach Nevesinje, der Uebergang über die Treskavica planina nach Gacko, über die Romanja planina nach Glasinac, über den Jakuba-Sattel nach Cajnica usw. Ebenso das

Digitized by Google

mittlere Narentatal in seiner gewaltigen Gebirgseinfassung. Dort wechseln Eisenbahn und Straße wiederholt das Ufer, die Straße behält jedoch immer den günstigeren Ausblick, der vom Automobil aus voll genossen werden kann.

Mehrere dieser Bergfahrten können nur mit den großartigsten Alpenübergängen verglichen werden, haben aber vor diesen den raschen Bilderwechsel voraus, und die erstgenannten auch die stets wechselnden Ausblicke auf die Adria, die vielfach reicher sind als am Mittelmeer.

Nicht minder interessant sind die Fahrten in Dalmatien, wo sich gleichfalls oft reichere Blicke bieten als an der französischen oder italienischen Riviera. Interessante Fahrten sind auch die von Duare nach Makarska und die Fahrt über das Gebirge längs der Cetina bis Almissa. Von unvergleichlich wilder Großartigkeit ist die Umgegend von Cattaro: der Anstieg von Risano auf der Kunststraße in die berüchtigte Krivošie, vor allem aber der Anstieg nach Montenegro mit dem unvergleichlichen Ausblick auf die Adria, die beiden Binnenbuchten und das wilde Gebirge. Im Bädeker ist dieses Bild als eines der schönsten in Europa bezeichnet. Meines Wissens ist nirgends Gleichwertiges zu sehen, wenigstens ist es nicht durch Straßen zugänglich.

Höchst eigenartig sind auch die Landschaftsbilder im Süden und Osten. Sie dürfen nur nicht nach der gewöhnlichen Schablone beurteilt werden, welche Naturschönheiten nur in Wasserfällen, engen Klammen, Bergseen und einigen bevorzugten Berggipfeln erkennen will. Eigenartiger als manche Bergseen sind die in Talstufen gestauten Flüsse mit vorgelagerten vielgliedrigen außerordentlich schönen Wasserfällen. Außer den schon genannten dreizehn übereinander gelagerten Plitvitzer Seen mit zahlreichen dazwischenliegenden Wasserfällen in schöner Waldumgebung, die Krka-Fälle bei Scardona und der Pliva-See mit seinem prächtigen Wasserfall vor Jajce. Ebenso eigenartig sind die erwähnten Schlundflüsse mit ihren geheimnisvollen Wasserläufen und die großen Schlundquellen, in denen die Schlundflüsse unter anderem Namen wieder hervorbrechen.

Die vielbesuchte Bosnaquelle unweit des modernen prächtigen Schwefelbades Jlidže gehört zu den mindest interessanten. Viel größer ist der Eindruck der gewaltigen Bunaquelle bei Blagaj in großartiger Felsenwildnis. Die mächtige Omblaquelle bei Gravosa ist durch eine neue eiserne Brücke überspannt, die jeden Automobilisten erfreut, weil sie ihm eine Fähre erspart, aber die Eigenart der Quelle ist freilich beeinträchtigt. Die besonders schöne Jaderquelle bei Spalato ist durch häßliche Industriebauten vollständig zerstört; man sieht nur noch zwischen üppigen Feigenbäumen Mauern und Schleusen und dahinter ein qualmendes Zementwerk. Darum wird wohl auch in diesen Landen demnächst ein Verein zur Erhaltung der „Naturdenkmäler“ erstehen, um dem kulturvorgeschritteneren, naturzerstörenden Westen näher zu kommen.

Zum Landschaftsbild und Gesamteindruck gehören Dörfer und Städte, die Eigenart ihrer Bauweise und ihrer Bewohner. Vieles ist noch lebendig, was von der türkischen Vergangenheit spricht.

Alle Städte, die der Automobilist berührt, zeigen trotz des modernen Einflusses stark orientalisches Gepräge; mehrere sind höchst malerisch auf den Bergabhängen aufgebaut, in der türkischen weitläufigen Bauweise, mit viel eingesprengtem Grün und mit ausgedehnten Friedhöfen, die türkischen mit schiefstehenden beturbanten Steinen, die christlichen mit schweren Steinkreuzen oder Kastengräbern. Viele Städte, wie Jajce, Travnik, Sarajevo, Mostar, Višegrad, Cajnica, Stobac u. a. wirken an sich und durch ihre malerische Gebirgsumgegend viel eindrucksvoller als die meisten europäisch-türkischen Städte.

Jajce, die letzte bosnische Königsstadt, die sich als Bergstadt lange gegen den Ansturm der Türken halten konnte,

liegt ganz eigenartig unmittelbar über dem Pliva-Wasserfalle Auch Travnik liegt sehr malerisch hinter der Flußklause auf den Abhängen des Talkessels. Selbst Sarajevo, soweit es hinter der modernen Kulisse liegt, an den Berghängen ansteigend, hat seine Eigenart bewahrt. In der Herzegowina gewährt Mostar, weniger als Stadtbild, als durch seine großartige wilde Gebirgsumrahmung, ein unvergleichlich eindrucksvolles Bild Aber auch in das Gebirge hinein, nahe den Südgrenzen, sind alle Städte mit ihrer wilden Umgebung außerordentlich interessant, wenn die Landschaft auch vielfach durch moderne Anlagen, insbesondere Militärbauten, entstellt ist.

Sehr malerisch liegt z. B. Nevesinje, wo alle Aufstände ihren Ausgangspunkt fanden, die das „bißchen Herzegowina“ weltbekannt gemacht haben, ebenso Cajnica, Foča, Gacko, Bilek, Trebinje, usw. Viele sehen in diesen Orten nur die militärischen Neubauten und nicht die großartige Lage. Wenn man z. B. längs der montenegrinischen Grenze nach der Adria fährt, die düsteren hohen Grenzgebirge zur Seite, dann bieten selbst Orte wie Bilek außerordentlich viel Interessantes. Die Hochfläche findet vor Bilek eine Talstufe; über ihr liegt das Militärlager Neu-Bilek, und unterhalb davon brechen die mächtigen Quellen der Trebinjčica aus dem Felsen hervor, über deren einem Arm eine festungsbewährte Brücke führt, ein eindrucksvolles Bild von wilder Schönheit Die Festungswerke auf den Anhöhen erhöhen den Eindruck noch. Ebenso Trebinje in seinem großartigen Talkessel

Die unvergleichliche Lage von Ragusa ist weltbekannt. Sie übertrifft tatsächlich alles Berühmte an den nördlichen Mittelmeerküsten. Die 1000jährige Republik hat sich fremden Einflusses lange erwehren können; sie war immer politisch und hat es auch verstanden, sich im Norden durch den türkischen Hafen bei Klek, als wirksamen Bufter, gegen Venedig zu schützen, wodurch sie sich viel Eigenartiges bewahrt hat. Dieses Buffergebiet gehört jetzt zur Herzegowina, und so ist noch jetzt Dalmatien in zwei Teile getrennt. Erst Napoleon hat diese See-

Digitized by Google

staaten zerschlagen. Die Dalmatiner scheinen ihm das aber nicht nachzutragen, denn dem Marschall Marmont zu Ehren, der diese Gewalttat vollbrachte, sind Straßen und Plätze benannt.

Eigenart der Landschaft und der Bevölkerung hält auf der ganzen Rückreise durch Dalmatien an, läßt etwas bei der Fahrt durch Kroatien nach, beginnt aber wieder in Istrien. Dieser Teil der Rückfahrt führte längs der Ostküste von Istrien und dann über Zengg nach Pola; auf den Brionischen Inseln wurden einige Rasttage eingeschaltet.

Brioni ist eine außerhalb Oesterreichs noch unbekannte ganz eigenartige Schöpfung des früheren Generaldirektors der größten österreichischen Hüttenwerke, der, statt Panzerplatten und Kanonen zu fabrizieren, es vorzog, aus einer subtropischen Inselwildnis, die dem Baedeker 1902 noch unbekannt war, ein prachtvolles Erholungsparadies zu schaffen, mit Hotelvillen inmitten eines kilometerlangen Naturparks und einer Pflanzenpracht, die an der französischen Riviera nur gelegentlich an besonders geschützten Stellen des Esterelgebirges zu finden ist, an der italienischen überhaupt nicht. Hier ist sie in größter Mannigfaltigkeit und Ueppigkeit ausgebreitet: 5—6 m hohe Erdbeerbäume, die anderwärts nur als Gesträuch vorkommen, ebenso hohe Erikabäume, Stacheleichen, üppige Lorbeerbäume usw. So ist die Insel eine wahre Perle gegenüber dem öden Einerlei moderner Badeorte mit ihren Hotelkasernen und langweiligen Kurpromenaden. Dem Pflanzenparadies ist neuerdings ein nach Hagenbeck eingerichteter sehr interessanter Tierpark in freier Landschaft hinzugefügt worden. —

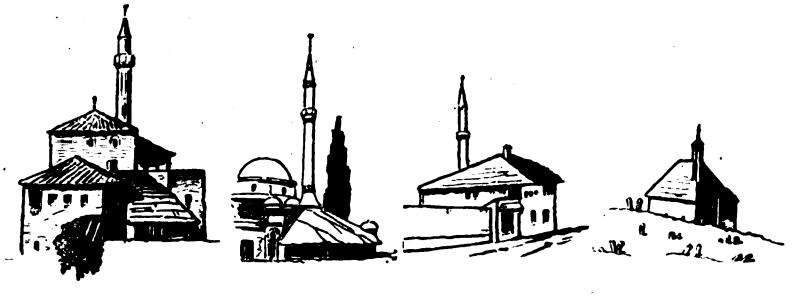
Auf der Rückreise gewährt die Fahrt über den Karst insbesondere, wenn das Wippachtal und Idria in die Reise einbezogen werden, sowie die Fahrt durch Krain und Südsteiermark viel Eigenartiges.

Altertümer, die als Sehenswürdigkeiten eines Landes besonders geschätzt werden, gibt es an der Adria reichlich. Sie erhöhen aber das Interesse an diesen Ländern meines Erachtens nur wenig. Dalmatien wie Bosnien waren lange Römerland und viele Bauten bekunden die Römerherrschaft. Trotzdem ist die ausgegrabene Römerstadt Salona bei Spalato von geringem Interesse. Das wird wohl daher kommen, daß die späteren Herren, die Venetianer, alle Bauten auf das gründlichste ausgeplündert und als Steinbrüche behandelt haben, so daß alles Sehenswerte in den Palästen der Lagunenstadt solid vermauert zu finden sein dürfte. Sie haben nur zurückgelassen, was zum Abtragen und Wegschaffen zu umständlich war, so die schönen Umfassungsmauern der Arena in Pola, einige Torbogen und Säulen und den großen Diokletian-Palast, Riesenkasernen oder Prachtgefängnisse, jetzt im Innern ganz mit Häusern verbaut.

Die vorgeschichtlichen slawischen Altertümer finden sich in reicher Menge im schönen neuen Landesmuseum in Sarajevo. Südslawische Gelehrte sprechen von einer durch die Türken vernichteten altslawischen Kultur, andere finden, daß die hinterlassenen Denkmäler nicht die Sprache einer früheren hohen Kultur

sprechen, und wohl für Analphabeten bestimmt waren, da sie weder durch Schrift noch Bildwerk eindrucksvoll sprechen, meist nur eintönige Ornamentik enthalten und außer einigen Bogumilengräbern nicht sehenswert seien. Ein Besuch der berühmten Gräber von Ortevac lohnt sich kaum, obwohl sie in 50 km Fahrt von Sarajevo aus erreichbar sind. Tausende von Kastengräbern sind geöffnet worden, Tausende sind noch uneröffnet; daraus schließen viele, dort sei noch ein unerforschtes Paradies für Archäologen; andere sagen, sie seien uneröffnet geblieben, weil in den vielen andern nichts von geschichtlichem Wert gefunden wurde. Wahrscheinlich würden unsere modernen Massengräber, wenn sie nach einigen Jahrtausenden archäologisch durchforscht werden, auch keine Ausbeute liefern.

Aus der türkischen Zeit ist, außer dem orientalischen Gepräge fast aller Städte und Dörfer und den vielen Moscheen, nichts historisch Interessantes erhalten oder zu erhalten gewesen. Diese Armut dürfte übrigens auch darin ihre Erklärung finden, daß die bosnischen Städte ebenso wie die türkischen in kurzen Zeitabschnitten abzubrennen pflegten. Der Koranspruch über der Tür wird für wirksamer gehalten als feuersichere Bauweise oder eine abendländische Feuerversicherung. Vielfach siud die Dorfmoscheen in ihrer Dürftigkeit viel interessanter als die städtischen, wie auch bei uns die Dorfkirchen.



Die Bevölkerung hat viele Eigenart bewahrt, obwohl sie römische und byzantinische Kaiser und ungarische Könige als Herren des Landes gesehen und vorher schon dem Ansturm der Völkerwanderung erlegen ist. Römer, Byzantiner und Ungarn haben keine sichtbaren Spuren in der Bevölkerung hinterlassen. Der Padischah und der Koran haben die größte Eigentümlichkeit des Landes geschaffen: die slawischen Muselmänner; durch sie ist bis auf weiteres alles kräftig mit Orient durchtränkt.

Dalmatien, die beiden alten Seerepubliken umfassend, hat immer mit dem Westen zusammengehangen. Türkischer Einfluß ist hier nie wirksam geworden, nur italienischer in den Küstenstädten. und mit seiner politischen Selbständigkeit hat auch dieses Land viel Eigenart bewahrt.

Digitized by Google

In diesem geschichtlichen Rahmen sind die lebendigen ethnographischen Sehenswürdigkeiten des Landes von besonderem Interesse: die Bevölkerung mit ihren eigenartigen Trachten und Gebräuchen. Natürlich sieht der flüchtige Autoreisende hiervon nur Aeußerlichkeiten. Die Bilder sind aber stets anziehend und höchst mannigfaltig. Es gibt kein Land, in dem so viele Trachten lebendig geblieben sind, nicht bloß als ungewöhnlicher Sonntagsputz. Was im sonstigen Europa sich nur noch in einigen kulturfernen Winkeln erhalten hat oder um der „Erhaltung von Volkstrachten“ willen ein Scheindasein fristet, bietet hier das Alltagsleben.

Diese Mannigfaltigkeit rührt daher, daß die Trachten sich nach Rasse und Nationalität und außerdem nach Bekenntnissen scheiden. Türken, mohammedanische Slawen, slawische Orthodoxe, Katholische unterscheiden sich äußerlich, und dazu kommen die Spaniolen, Nachkommen spanischer und portugiesischer Juden und die Zigeuner. Das gibt ein Bild buntester Mannigfaltigkeit, dem in Europa und selbst im benachbarten von Fremden besuchten mohammedanischen Asien und Afrika nur wenig Gleichartiges gegenübergestellt werden kann.

Dazu kommt der noch überall sichtbare Gegensatz der Ueberlieferung zu dem gegenwärtigen Kulturregiment, die vordringende Zivilisation im Gegensatz zur früheren feudalen Ungebundenheit, zur Bedürfnislosigkeit und Sorglosigkeit des Orients. Welch tiefgreifende Veränderungen die Neuzeit brachte, wird verständlich, wenn man z. B. aus den amtlichen Darstellungen erfährt, daß unter der Türkenherrschaft eine höchst einfache Naturalwirtschaft bestand, indem die Bauern ihre wenigen Bedürfnisse von ihrem Wucherer in der Stadt auf Kredit erhielten und ihm für jeden Dukaten wöchentlich einen Groschen zu zahlen hatten, was ziemlich genau 100 Jahresprozente ausmacht.

Dafür war diese Zeit das heroische Zeitalter der schönen waffentragenden Männer, die alle Arbeit den Weibern überließen, wie es in Montenegro noch heute ist und noch mehr in Albanien der Fall sein soll. Unter österreichischer Herrschaft mußte manche Romantik schwinden; die schönen Waffen, deren Besitz ein Lebensstreben war, mußten abgeliefert werden. Jetzt tragen die armen Kerle nur noch den Ledergürtel, der ohne Handjar und Pistolen arg denaturiert aussieht. Nur in Montenegro sind noch alle bewaffnet, die es sich leisten können. Aber auch die Montenegriner müssen ihre Waffen ablegen, wenn sie nach Neuösterreich auf Besuch kommen. Der prächtigste Bewaffnete war am Stammsitz des Zaren, im ersten montenegrinischen Dorfe hinter der Grenze, zu sehen. Wie ein Furcht und Ehrfurcht heischender Großvoivode war er anzusehen, im bürgerlichen Leben aber war er mein hochverehrter, bei den „Studierenden“ jedenfalls sehr angesehener Kollege: der Schulmeister von Njeguš!

In Montenegro sind übrigens die Trachten weniger mannigfaltig als in Bosnien und der Herzegowina und überwiegend nur an Sonntagen zu sehen. In Dalmatien sind schöne Trachten

Alltagserscheinungen und auch ohne Sonntagsschmuck von großem Interesse, insbesondere von Zara landeinwärts, im Lande der Morlaken, wie überall abseits vom großen Verkehrswege. Diese Trachten und das bewegte Bild des Volkslebens lohnen allein schon die Reise. Leider wird das Malerische neben der siegreichen modernen Zivilisation bald aussterben!

Jetzt gibt es noch überall Bilder von seltener Schönheit und buntwechselndem Reize. In mehreren Städten machte es einen ganz eigenartigen Eindruck, abends von den Anhöhen über der Stadt, meist in großartiger Landschaft, erst die Klänge einer österreichischen Militärmusik

zu hören und bald darauf von zahlreichen Minarets die Stimmen der Muezzin, die die neuösterreichischen Untertanen zum Gebete rufen. Die Mannigfaltigkeit der Bilder nimmt nach dem Innern des Landes und nach dem Osten und Süden zu. Sarajevo, die Hauptstadt der slavischen Moslim, bietet in seinem Bazar ein sehr lebhaftes Bild, das tagelang das Interesse der Fremden in Anspruch nehmen kann und manchen Bazar türkischer Städte übertrifft.

Wer diese höchst interessanten Länder kennen lernen will, sollte sich beeilen; noch ist dort ein eigenartiges Volkstum lebendig, das in immer wechselnder Mischung höchst eindrucksvoll wirkt. Auch der Gegensatz zu der herandrängenden modernen Zivilisation und der modernen häßlichen Charakterlosigkeit ist jetzt noch von Interesse. Die häßliche Nivellieruug vollbringt aber ihr Werk sehr rasch, und schließlich bleibt nichts übrig als eine Art orientalisches Ghetto, wie etwa in Algier, wo die „Eingeborenen“ in einem Burnus aus Marseiller Sackleinewand mit aufgedruckter abendländischer Firma bettelhaft herumlaufen, während mit der Abnahme des Sehenswerten die Zahl der zudringlichen Fremdenführer wächst. Die gibt es da unten noch wenig, außer in der Hauptstadt der Schwarzen Berge, wo nichts Besonderes zu sehen ist.

Oesterreich hat in 34 Jahren ein unvergleichliches Zivilisationswerk vollbracht, aber unvermeidlich muß vieles Interessante schwinden, auch das abstoßend Interessante: die Ausbeutung der Arbeitsamen, das Elend in den orientalischen Holzhütten, das Zusammenleben von Mensch und Tier in engstem Raum, die Unsauberkeit als Folge der Armut oder des Kismet oder des Koran, der sich auch zu den Tieren anders stellt als wir. Von Bärenfamilien und Gemsherden wurde früher gesprochen, zu

Digitized by Google

sehen ist davon nichts mehr. Aber noch viel Urwüchsiges gibt es, das in biblischen Zeiten auch nicht anders gewesen sein mag: die Bauern, die Arbeiter im Weinberge der Herren Türken, die Weiber mit den Handspindeln, die Weinkelterer, die ohne wesentliche Aenderung der Bekleidung in Römerzeiten versetzen, die Esel, die den Most in Bockshäuten zur Stadt bringen usw. Auch Schafpelze, die von ihren Inhabern jahraus jahrein getragen werden und in denen sie wahrscheinlich auch schlafen. Die Handelskarawanen, die waffentragenden, arbeitsscheuen, aber prächtigen Individualitäten sind dagegen verschwunden, ebenso die ungangbaren Wildnisse, die jetzt durch schöne Straßen durchzogen sind. Im Verschwinden begriffen sind ferner die menschenunwürdigen Wohnungen, aber auch die frühere weitläufige türkische Bauweise, die Luft und Licht suchte, was von den modernen Grundstückspekulanten nicht behauptet werden kann. Im Abnehmen begriffen sind leider auch die besitzenden Türken, die, wie überall in den Balkanländern unter geordneter Herrschaft, nach dem Orient abwandern. Oesterreich hat es nach dem Kriege mit den Besitzenden gehalten, mit den reichen Türken. Türkisch und reich, türkisch und Herr sind seit der Osmanenzeit identisch. Noch sind die meisten Erwählten, die Bürgermeister und Landtagsabgeordneten Muselmänner; sie verschwinden aber in dem Maße, als die abendländische Kultur sich ausbreitet.

Jahrtausende hindurch sind die Länder südlich der Save von Europa unbeachtet geblieben. Wären da unten nicht seit Jahrhunderten fast ununterbrochen Kriegsbrände aufgeflackert und hätten die interessanten Balkanvölker weniger oft aufeinander geschlagen, so würden diese Länder noch unbeachteter geblieben sein. Gegenwärtig sind sie bequem zugänglich geworden und bieten dem Reisenden viel mehr Lohnendes als gar manche abgelaufene und hochgerühmte Gegenden. Für den Automobilisten gehören sie zu den allerinteressantesten Ländern, deren Reize er mit jeder gewünschten Konzentration und ohne nennenswerte Anstrengung zu genießen imstande ist. Aber jedes Jahr Zivilisation macht viel Eigenart verschwinden. Die Türken haben einst in unaufhaltsamem Siegeslauf die abendländische Kultur bedroht; jetzt sind sie fast ganz in den Orient zurückgeworfen, mit ihnen aber ein Stück höchst interessanten Lebens, voll Sorglosigkeit, Schönheit und Eigenart unserer hastenden Zeit völlig fremd. Was davon auf europäischem Boden noch zurückbleibt, wird rasch aussterben. —

Schließlich habe ich zu danken: den Adlerwerken, daß sie mir meinen Wagen nach Wunsch hergerichtet und mir ihren Fahrer überlassen haben; Herrn Brendel, daß er sich um die Interessen der Reise und des Wagens musterhaft gekümmert hat; Herrn Tillack, daß er meine einfachen Skizzen so ausgeführt hat, daß ich sie als Buchschmuck verwenden konnte, und zum Schluß und nicht zum wenigsten dem Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein, daß er diese anprsuchslosen Darstellungen den Lesern als Ganzes und nicht in Raten vorgesetzt hat.*)

*) Erst nach Fertigstellung dieses Berichtes habe ich fast ein Dutzend französischer Berichte über Bosnien und die Herzegowina kennen gelernt, darunter den von Marge: „La Dalmatie, Bosnie en Automobile". Zu diesen französischen Berichten ist zu bemerken: Sie sind meist auf den gleichen Ton gestimmt: den Bundesgenossen Deutschlands der Unterdrückung und „Germanisation" slawischer Völker anzuklagen und alles Mangelhafte als Schuld der österreichischen Verwaltung erscheinen zu lassen.

Gegen den automobilistischen Bericht von Marge muß an dieser Stelle insbesondere Protest erhoben werden. Denn er ist bemüht, die Reise voller Abenteuer hinzustellen, die denn auch eingehend geschildert werden. Alle diese Erzählungen beweisen aber nur, daß die Reisenden, von denen sie stammen, als Automobilisten ganz unzureichend sind, daß sie die Abenteuer immer nur selbst verschuldet haben und stets Opfer ihrer äußerst geringen Voraussicht geworden sind. So z. B. mußten sie einmal die Nacht oben auf der Paßhöhe des Velebit-Gebirges im Freien zubringen. In 30 km Umkreis der Nächtigungsstelle befinden sich aber fünf Städte, in denen übernachtet werden kann, und in 40 km Entfernuug die Landeshauptstadt! Auf das Abenteuer ist daher zu erwidern: Wer sich fürchtet 30 km nachts zu fahren, steht als Automobilist nicht hoch. Wenn er aber trotz solcher Furcht die letzte Stadt zu solcher Zeit verläßt, daß ihn die Nacht überraschen kann, dann ist er wenig fähig, Reisedispositionen richtig zu treffen. Ein andermal mußten die Reisenden die ganze Nacht von Stadt zu Stadt fahren und konnten erst frühmorgens ein Unterkommen finden, weil alles während der Manöver durch Militär besetzt war. Wer nicht kriegsmäßig nächtigen will, fährt eben nicht unvorbereitet in ein Manövergebiet, das ja wochenlang vorher aus den Zeitungen bekannt ist. Insbesondere aber ist es den Reisenden sehr schlecht ergangen, weil sie häufig das erwartete déjeuner nicht erlangen konnten und sich mehrmals von Konserven elend ernähren mußten. Das ist aber auch nur eigene Schuld und beweist wieder jeglichen Mangel an Voraussicht. Selbstverständlich kann man nicht in jedem Dorfe zu Mittag essen, in Bosnien so wenig wie sonstwo auf der Welt, aber in jeder Stadt ist dies möglich und in Bosnien ausnahmslos. Wie diese Reisenden das Opfer eigener Sorglosigkeit wurden, zeigt, daß sie in Obrovazzo mittags nichts zu essen bekamen, 40 km landeinwärts von Zara. Wer aber in der Landeshauptstadt kurz vor Mittag aufbricht, wahrscheinlich weil die nicht hoch genug zu verehrenden Damen früher nicht reisefertig waren, der verdient es durchaus, den Tag über zu hungern. Und neben all diesen selbstverschuldeten Abenteuern wird dann ab und zu von der großen Unsicherheit und den vielen Gefahren berichtet, die der Reisende überall im Lande vorfinde!

Es ist sehr bedauerlich, daß solche gänzlich unrichtige Behauptungen in die Welt gesetzt und dadurch möglicherweise viele Reisende abgehalten werden, diese Länder zu besuchen. Ich kann nur wiederholen: in den Ländern da unten sind durchaus keine anderen Abenteuer zu erwarten, als auch bei uns zulande vorkommen können, wenn die Reisenden unverständig vorgehen.

Digitized by Google

Die Nordischen Spiele in Stockholm 1913. 7.—16. Februar.

Das Komitee der Nordischen Spiele versendet Einladungen zur Beteiligung an den in diesem Jahre mit den Nordischen Spielen zu verbindenden Automobilkonkurrenzen. Das Wettfahren ist ausschließlich eine Schnelligkeitskonkurrenz und findet Donnerstag, den 13. Februar auf Norra Brunnsviken bei Stockholm statt. Zur Teilnahme ist jeder Herrenfahrer berechtigt. Die teilnehmenden Wagen werden in 8 Klassen nach dem Zylindervolumen eingeteilt. Das Wettfahren findet auf einer geraden Laufbahn von 1 km Länge statt und wird auf Zeit gefahren. Der Start ist fliegend. Die Wagen starten einzeln. Die Anmeldungen sind unter Beifügung eines Einsatzes von Kr. 25,— sowie bescheinigter Angabe des Zylinderdurchmessers, Kolbenhubes und Anzahl der Zylinder spätestens am 31. Januar 1913, 3 Uhr nachmittags, an „Nordiska Spelens Automobilkomitté" einzureichen. Das vollständige Programm der diesjährigen Nordischen Spiele kann bei der Geschäftsstelle des Vereins eingesehen werden.

Technische Rundschau.

Hermann Reichstein, der Mitbegründer der Brennabor-Werke, ist am 4. d. Mts. im Alter von 71 Jahren nach langer Krankheit entschlafen. Jahrzehnte hindurch hat Hermann Reichstein gemeinsam mit seinen Brüdern, von denen heute der Herr Kommerzienrat Carl Reichstein als der alleinige Inhaber an der Spitze dieses Welthauses steht, rastlos geschaffen und wesentlichen Anteil an der Entwicklung der Werke genommen. Zu den Obliegenheiten Hermann Reichsteins gehörte die Leitung des kaufmännischen Betriebes, dem er mit vorbildlicher Gewissenhaftigkeit vorstand. Vor ungefähr fünf Jahren zog sich der jetzt Entschlafene aus dem Geschäft zurück, um seinen Lebensabend in Potsdam in ruhiger Zurückgezogenheit zu verbringen.

Staubbekämpfung in Berlin mit Staubbindemitteln.

Die Besprengung der Asphalt- und Holzpflasterstraßen mit einer 1 prozentigen Westrumitlösung hat sich sowohl bezüglich der Staubbindung als auch bezüglich des Kostenaufwandes weiter gut bewährt.

Auf den Steinpflasterstraßen wird eine 33⅓prozentige Lösung von Antistaubit (Chlormagnesiumlauge) verwendet. Auch das Antistaubit ließ eine Ersparnis bei den Kosten der Straßenbesprengung mit Reinwasser erzielen.

In der Frostzeit ist durch die Verwendung des Antistaubits erreicht worden, daß die sonst wegen der Staubentwicklung bei trockenem Frost unterbliebene Straßenreinigung mit Kehrmaschinen wieder aufgenommen werden konnte. Die Vorbesprengung mit der Antistaubitlösung hielt nicht nur den Staub nieder, sondern löste auch den festgefrorenen Straßenschmutz, so daß er von der Kehrmaschine beseitigt werden konnte. Ein neuer Versuch mit einem Mittel in fester Form, „Coeberit", mit dem derselbe Effekt erzielt werden sollte, hat im vergangenen Winter nicht befriedigt. (Verwaltungsbericht des Magistrats für 1911.)

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Beschäftigung der Automobilindustrie** im Monat November wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Werkstätten der Fahrrad- und Automobilindustrie waren vollständig beschäftigt, doch ist der Eingang neuer Aufträge infolge der allgemeinen politischen Lage nicht nur vom Ausland, sondern auch von den einheimischen Märkten zurückgegangen. Die Beschäftigung ist zwar noch auf Grund früherer Aufträge lebhaft, doch bedarf es einer baldigen Klärung der politischen Verhältnisse, um mit neuen Aufträgen für eine spätere rege Beschäftigung Vorsorge zu treffen.

β **Die Generalkonferenz der deutschen Eisenbahnen** hat kürzlich folgenden Beschluß gefaßt: In den Stückgutspezialtarif, das Verzeichnis der in bedeckten Wagen zu befördernden Güter und in den Spezialtarif I werden aufgenommen: Akkumulatoren, auch zerlegt, mit und ohne Schwefelsäurefüllung, jedoch mit Ausschluß von Schwefelsäure in besonderen Behältern; Magnetzünder, für Explosions- oder Verbrennungsmotoren.

β **Der französische Außenhandel in Kraftfahrzeugen** gestaltete sich in den ersten elf Monaten des Jahres 1912, verglichen mit dem gleichen Zeitraum des Vorjahres, folgendermaßen:

Einfuhr:	1912	1911
1. Personen-Automobile in dz	13 163	11 676
im Werte von Frcs.	11 847 000	10 508 000
2. Lasten-Automobile in dz	1 047	74
im Werte von Frcs.	628 000	44 000
3. Motorfahrräder und Teile in dz . . .	229	294
im Werte von Frcs.	252 000	323 000
4. Karosserie, Chassisrahmen, eiserne und stählerne Felgen für Personen-Automobile in dz	4 293	3 857
im Werte von Frcs.	859 000	771 000
5. Azetylen-Laternen und -Entwickler in dz	497	197
im Werte von Frcs.	596 000	236 000
6. Motorboote in Tonnen	35	88
im Werte von Frcs.	88 000	220 000
7. Laufdecken, Luftschläuche, Vollgummireifen für Wagen und Räder in dz . . .	13 376	14 831
im Werte von Frcs	28 090 000	31 145 000
Ausfuhr:	**1912**	**1911**
1. Personen-Automobile in dz	210 670	158 804
im Werte von Frcs.	189 603 000	142 924 000

Digitized by Google

	1912	1911
2. Lasten - Automobile in dz	7 143	6 659
im Werte von Frcs.	4 286 000	3 995 000
3. Motorfahrräder und Teile in dz	909	1 228
im Werte von Frcs.	709 000	958 000
4. Karosserie, Chassis-rahmen, eiserne und stählerne Felgen für Personen-Automobile in dz	5 907	8 171
im Werte von Frcs.	1 181 000	1 634 000
5. Azetylen - Laternen und -Entwickler in dz	264	631
im Werte von Frcs.	396 000	947 000
6. Motorboote in Tonnen	6029	20 286
im Werte von Frcs.	181 000	609 000
7. Laufdecken, Luft-schläuche, Vollgummi-reifen für Wagen und Räder in dz	36 455	22 187
im Werte von Frcs.	71 270 000	43 376 000

β **Automobilerzeugung der Vereinigten Staaten.** Von dem in Philadelphia erscheinenden Fachblatte „Automobile Trade Journal" wurde anfangs Dezember 1912 die wahrscheinliche Erzeugung der in den Vereinigten Staaten tätigen Automobilfabriken mit 627 650 Stück, angeblich mäßig hoch, veranschlagt. Die seinerzeitigen Schätzungen für das Jahr 1912 bewegten sich zwischen 250 000 bis 280 000. Eine der größten nordamerikanischen Automobilgesellschaften hat Anstalten getroffen, im Jahre 1913 gegen zweimalhunderttausend Stück zu erzeugen gegen 75 000 im Jahre 1912. Einzelne besonders kostspielige Wagentypen wurden in den Vereinigten Staaten gegen Ende 1912 infolge besserer Ausstattung und erhöhter Leistungsfähigkeit zu höheren Preisen verkauft. Aber die Mehrzahl der Wagentypen konnte nur minder hohe Preise erzielen.

β **Die englische Ein- und Ausfuhr von Automobilen, Motorfahrrädern und Luftfahrzeugen** nahm in den elf Monaten Januar bis November 1912, verglichen mit dem gleichen Zeitraum des Vorjahres, folgenden Umfang an:

I. Einfuhr für den eigenen Gebrauch:

	1912	1911
1. Motorwagen, komplett	7 026 Stck.	5 926 Stck.
Wert	1 726 360 £	1 553 208 £
2. Chassis	6 989 Stck.	6 146 £
Wert	1 768 054 £	1 597 265 Stck.
3. Motorwagenteile für	3 129 200 „	2 347 367 „
4. Motorfahrräder	1 243 Stck.	1 274 Stck.
Wert	40 436 £	39 955 £
5. Motorfahrräderteile für	147 110 „	62 024 „
6. Luftfahrzeuge u. deren Teile für	68 830 „	43 740 „

II. Ausfuhr englischer Erzeugnisse:

	1912	1911
1. Motorwagen	4 753 Stck.	4 075 Stck.
Wert	1 808 046 £	1 624 204 £
2. Chassis	1 070 Stck.	653 Stck.
Wert	394 901 £	264 413 £
3. Motorwagenteile für	1 097 457 „	999 438 „
4. Motorfahrräder	11 996 Stck.	6 481 Stck.
Wert	481 379 £	244 406 £
5. Motorfahrräderteile	170 566 „	67 935 „
6. Luftfahrzeuge u. deren Teile für	19 972 „	17 344 „

III. Ausfuhr fremder Erzeugnisse:

	1912	1911
1. Motorwagen, komplett	1 010 Stck.	949 Stck.
Wert	326 546 £	279 467 £
2. Chassis	588 Stck.	409 Stck.
Wert	162 768 £	127 736 £
3. Motorwagenteile für	212 744 „	194 379 „
4. Motorfahrräder	134 Stck.	91 Stck.
Wert	5 726 £	3 555 £
5. Motorfahrräderteile für	8 242 „	6 455 „
6. Luftfahrzeuge u. deren Teile für	6 837 „	10 022 „

β **Einfuhr von Automobilen, Pneumatiks und Fahrrädern in Cochinchina.** In einem amtlichen Bericht aus Saigon lesen wir: Unter den Einfuhrartikel sind Automobile, Fahrräder und Pneumatiks, für welche Saigon ein ausnehmend günstiges Absatzfeld bietet Die sich über 100 km weit nach den verschiedenen Richtungen hin von Saigon entfernenden Chausseen bilden ein ideales Feld für den Fahrsport und haben das Automobilwesen in großartiger Weise entwickelt. Die jährliche Einfuhr von Automobilen beträgt zwischen 50 und 100 Stück. Der beliebteste Typ ist jetzt der Vierzylinder zu 12 bis 16 Pferdekräften mit leichter Karosserie für 4 Personen in Torpedoform. Die französischen Peugeot-Werke verkaufen dieses Modell für 8000 bis 9000 Frank. Auch zweisitzige Automobile sieht man seit einiger Zeit viel. Die große Mehrzahl der Wagen sind Peugeot-Fabrikate, daneben gibt es noch Delaunay-Belleville und Dion-Bouton. Aber alle diese Fabrikate kommen neben Peugeot nicht hoch. Ausländische Marken sind mit Ausnahme eines, von einem Deutschen zu eigenem Gebrauche von Hause mitgebrachten, in Paris gebauten Mercedeswagens nicht vertreten. Das Geschäft in Fahrrädern ist gleichfalls ziemlich bedeutend, obwohl es gegenwärtig etwas unter der allgemeinen Depression des Marktes leidet. Von deutschen Marken sind Adler und Opel vertreten. Die Einfuhr ist jedoch unbedeutend. Adlerräder sind für hiesige Verhältnisse, wo die wohlhabendere Welt Automobil fährt und Annamiten und Chinesen die Hauptabnehmer sind, zu teuer. In Motorzweirädern ist die Einfuhr noch sehr gering, dürfte aber einer Steigerung fähig sein. Motordreiräder existieren noch nicht, sollten sich aber einführen lassen. Pneumatiks werden nicht nur für Automobile und Fahrräder, sondern insbesondere für Rickshas (Pousse-pousse) benötigt. Der jährliche Bedarf ist beträchtlich. Er wird durch die französischen Michelin- und die deutschen Continental-Werke gedeckt. Die letztere Fabrik hat, was Zoll anlangt, für ihre Artikel die gleichen Chancen wie die Michelin-Werke, da sie von ihren Werken in Frankreich liefern kann, hat aber ihren Absatz fast ganz verloren und wird große Mühe haben, ihn wieder zu gewinnen. Die Gesamteinfuhr an deutschen Gummiwaren belief sich 1911 auf 7050 kg zum Werte von 63 450 Frank.

β **Zolltarifentscheidung im Australischen Bund.** Winde-Trommeln, zum Gebrauch in Verbindung mit Kraftwagen-Untergestellen, werden nach Tarifnummer 162c. mit 20 pCt. vom Werte verzollt, wenn sie britischen Ursprungs sind, sonst mit 25 pCt. vom Werte.

Digitized by Google

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

J. L. Norton, Kaufmann, **Berlin W. 9.**

Baron **Henry de Voss, Nice (Riviera).**

Julius Johannson, Elektro-Techniker, **Reval.**

Neuanmeldungen:*)

Adolf Braun, Kaufmann, **Wilmersdorf.**
Dr. Roman von Komierowski, Rittergutsbes., **Niezychowo** (Pr. Posen).
Paul Lehmann, Rentier, **Charlottenburg.**
Harry de Méville, Schriftsteller, **Berlin.**
C. A. Miles, Rentier, **Berlin.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Benzolfrage.

Der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein hat sich als erste Arbeit im neuen Jahre die Aufgabe gestellt, durch wissenschaftliche Erörterungen und praktische Versuche nach Möglichkeit ein abschließendes Urteil über die Verwendungsmöglichkeit und Wirtschaftlichkeit von Benzol als Betriebsstoff für Automobile zu gewinnen. Im Rahmen dieser Bestrebungen hat Herr

Dr.-Ing. Karl Büchner, Regierungsrat im Kaiserlichen Patentamt,

es übernommen, einen

Vortrag

mit Lichtbildern über das Thema

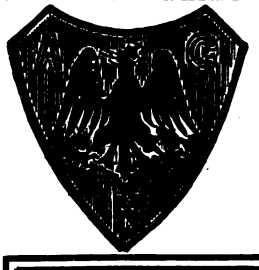
Benzol und Vergaser

am Mittwoch, den 29. Januar 1913, abends 8 Uhr im Berliner Architekten-Haus, Wilhelmstraße 92/93 (Schinkel-Saal)

zu halten, wozu wir hiermit ergebenst einladen.

Ungefährer Inhalt des Vortrages: Es werden an Hand einer größeren Reihe von neueren Spritzvergasern die verschiedenen Gesichtspunkte behandelt, welche bei der Auswahl des Vergasersystems und bei der Festlegung der Einzelabmessungen beachtet werden müssen, wenn sich der Betrieb mit Benzol als gangbar erweisen soll. Der schnelle Wechsel zwischen großen und kleinen Zylinderfüllungen, zwischen hohen und niedrigen Umdrehungszahlen stellt an die Regulierfähigkeit der Automobilmaschine außerordentlich hohe Ansprüche, die gemeinhin in der Forderung des „konstanten Gemisches" und des „konstanten Unterdrucks" ihren Ausdruck finden. Eine nähere Betrachtung dieser beiden Annäherungsregeln führt zu Gedankengängen, die sich bemerkenswerterweise auch auf dem Gebiet der stationären Verbrennungskraftmaschine entwickelt haben.

Die Benzolfrage ist aber nicht nur eine Vergaserfrage, es verdienen vielmehr die Vorgänge im Verbrennungszylinder die größte Beachtung. Zwischen den Zylinderwandungen und dem Verbrennungsgemisch findet ein so lebhafter Wärmeaustausch statt, daß es sich empfiehlt, den Zylinder als Verdampfer und den Vergaser lediglich als Zerstäubungsvorrichtung aufzufassen. Vor allem verlangen aber alle Steinkohlenöle, also auch das Benzol, entsprechend ihrer chemischen Beschaffenheit, ein weit höheres Maß der Verdichtung als die Erdöle. Die Automobil-Benzolmaschine der Zukunft wird eine Mitteldruckmaschine sein.



Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.

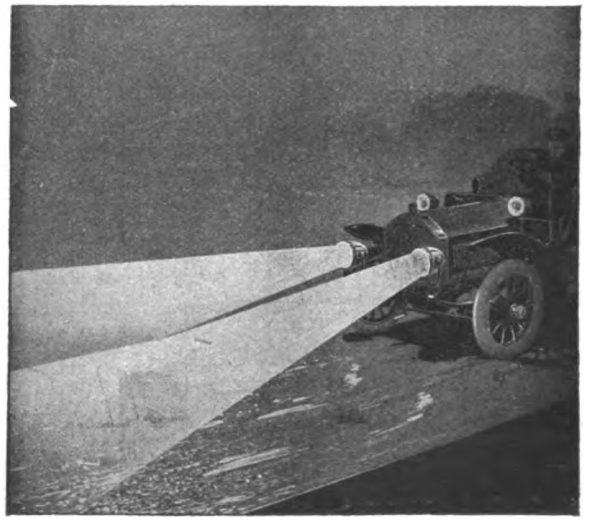
II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.

Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen

Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen

Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"

Clubabende: Freitag.



Beleuchten Sie Ihr Auto durch Osram-Drahtlampen!

Osram-Draht-Lampen für Automobil-Beleuchtung haben gezogenen unzerbrechlichen Leuchtdraht. Die ausführliche Broschüre Nr. 2675 wird Interessenten auf Wunsch kostenlos zugestellt.

Deutsche Gasglühlicht Aktiengesellschaft, Berlin O. 17.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 2.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Ende Januar 1913

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten Generalmajor z. D. G. BECKER in Berlin-Westend

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdam 19. — Tel. Norden 738.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Reichs-Unfallversicherung der Chauffeure	29
Zur Frage der Schiebermotoren. Aeußerungen von Mr. Knight und Geheimrat Prof. Dr. A. Riedler	31
Amerikanische Elektromobile für Werkstätten und Speicheranlagen. Von Fr. C. Perkins	41
Elektromobile Straßenwaschmaschinen in Berlin	43
Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer	44
Volkswirtschaftliche Nachrichten	44
Bücherschau	46
Die Generalversammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller	46
Vereinsnachrichten	48
Allgemeiner Deutscher Automobil-Club	48

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Reichs-Unfallversicherung der Chauffeure.

Um eine authentische Auslegung derjenigen Paragraphen der Reichsversicherungsordnung, welche sich auf die Uebernahme von Privat-Unfallversicherungsverträgen durch die Versicherungsgenossenschaft auf die Krankenversicherung der Chauffeure und auf die Entschädigung von Unfällen bei Automobilfahrten im Auslande beziehen, herbeizuführen, hat der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein eine Eingabe folgenden Inhalts an das Reichsversicherungsamt gerichtet:

„Der Umstand, daß eine sehr große Zahl der Besitzer von Automobilen für Privatzwecke längst, bevor an eine staatliche Unfallversicherung der Angestellten zu denken war, zugunsten ihrer Bediensteten Unfallversicherung bei Privatgesellschaften getätigt hatten, bot zweifellos die Grundlage für den Artikel 56 des Einführungsgesetzes zur Reichsversicherungsordnung. Wenngleich wir die Schwierigkeiten und Bedenken übersahen, die mit der Uebernahme aller derartigen laufenden Privatversicherungen durch die neu begründete Versicherungsgenossenschaft zu erwarten waren, so vermochten wir doch nicht, dem gedachten Artikel 56 des Einführungsgesetzes eine andere Auslegung zu geben als die, daß die Versicherungsgenossenschaft bei fristgemäßem Antrage alle Rechte und Pflichten aus den vor dem 1. Oktober 1912 abgeschlossenen Versicherungen zu übernehmen hat, und haben die Mitglieder unseres Vereins während des ganzen Jahres 1912 in diesem Sinne instruiert. Die gleiche Auffassung fand Artikel 56 auch bei dem Allgemeinen Deutschen Versicherungs-Verein in Stuttgart, wie in dem hier beigefügten Schreiben vom 24. Dezember 1912 ausgeführt ist.

Eine gänzlich hiervon abweichende Auslegung fand Artikel 56 bei der Versicherungs-Genossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer. Diese lehnte laut anliegendem Schreiben vom 13. Dezember 1912 die Uebernahme der von diesem getätigten Unfallversicherung ab, weil „der Gesetzgeber verlange, daß nur Versicherungsverträge mit allen Rechten und Verbindlichkeiten auf die Versicherungsgenossenschaft übergehen, welche sich auf das in der Reichsversicherungsordnung stipulierte Versicherungsrisiko beziehen.“ Die Umschreibung läßt das Zutreffende u. E. nicht ohne weiteres erkennen, denn auf das Versicherungsrisiko beziehen sich die Privatversicherungen unbedingt, wenn sie dasselbe auch zum Teil wesentlich erweitern. Gegen Unfälle der in der Reichsversicherungsordnung bezeichneten Art gewähren die Privatversicherungen zweifellos Deckung. Anders wäre es, wenn Artikel 56 eine gleichartige Umgrenzung des Versicherungsrisikos vorgeschrieben hätte. Aber in diesem Falle dürfte die Vorschrift sich als gänzlich gegenstandslos erwiesen haben, da es solche gleichartigen Privatversicherungen nicht gibt. Eine Original-Versicherungspolice ist hier beigefügt. Dieser Police liegen die

Digitized by Google

Versicherungsbedingungen des Stuttgarter Vereins Lit. A. für Rentenzahlung zugrunde. Der Stuttgarter Verein führt daneben Bedingungen Lit. B für Kapitalzahlung. Beide Drucksachen sind beigegeben.

Die weitaus meisten deutschen Unfallversicherungen der Chauffeure bestehen beim Allgemeinen Deutschen Versicherungs-Verein A.-G. in Stuttgart. Außerdem sind in geringerem Umfange verschiedene deutsche und auch fremdländische Unfallversicherungsgesellschaften, besonders in Oesterreich und in der Schweiz, beteiligt. Die Privatversicherungen sind in den meisten Fällen auf fünf oder zehn Jahre abgeschlossen.

Die, wenn auch erklärliche, so doch unerwartete Stellungnahme unserer Versicherungsgenossenschaft, deren Folge nur die grundsätzliche Ablehnung der Uebernahme aller bestehenden Privatversicherungen sein kann, hat natürlich in dem Kreise unserer Mitglieder Beunruhigung erweckt. Es erscheint unumgänglich notwendig, eine authentische Auslegung des Artikels 56*) des Einführungsgesetzes zur Reichsversicherungsordnung herbeizuführen. Hierum bitten das Reichsversicherungsamt wir sehr ergebenst.

Bei dieser Gelegenheit würde auch gleich noch ein weiteres Bedenken anzuführen sein, welches dringend einer Entscheidung bedarf.

Nach der Reichsversicherungsordnung tritt bei Unfällen die Versicherungsgenossenschaft erst nach der 13. Woche nach dem Unfalle in Funktion. Für die ersten 13 Wochen ist die Schadloshaltung seitens der Krankenkassen vorgesehen. Nun bestehen aber Krankenversicherungskassen für die Bediensteten bei Privatautomobilen noch nicht. Einzelne Ortskrankenkassen gewähren bzw. verlangen Krankenversicherung der Chauffeure, aber die meisten haben sie bisher grundsätzlich abgelehnt. Die erweiterte Reichs-Krankenversicherung tritt erst 1914 in Kraft, und es besteht kein Anhalt für das, was bei Unfällen der Chauffeure bis zum Eingreifen einer Krankenkasse geschehen soll.

Endlich hätten wir noch den Wunsch, völlige Klarheit darüber zu erhalten, ob die Reichsunfallversicherung sich auch auf Unfälle bezieht, von denen Versicherte bei Automobilreisen im Auslande betroffen werden, und ob daher für solche Fälle § 153 der Reichsversicherungsordnung 1. Buch sinngemäße Anwendung zu finden hat. Fahrten ins Ausland kommen im Automobilverkehr sehr oft vor, erstrecken sich häufig auf verschiedene Länder hintereinander und auf eine mehrmonatliche Dauer. Bei in der Nähe der Grenzen Wohnenden, z. B. in der Nähe der französischen, österreichischen, schweizer Grenze werden Fahrten im Ausland sehr oft, vielfach täglich bei kürzerem Aufenthalte im Auslande unternommen."

Der aus der Mitteilung dieser Eingabe zu entnehmenden Information möchten wir gleich noch die nachstehenden Sätze anfügen, in der Absicht, den Mitgliedern damit eine Anleitung zu bieten, die sie ohne Weiteres über das unterrichtet, was ihnen in der Sache zu tun obliegt.

*) Artikel 56 des Einführungsgesetzes zur Reichsversicherungsordnung lautet: „Haben Unternehmer von Betrieben oder Tätigkeiten, die erst die Reichsversicherungsordnung der Unfallversicherung unterstellt, vor dem Inkrafttreten des Dritten Buches der Reichsversicherungsordnung mit Versicherungsunternehmungen Versicherungsverträge gegen Unfälle der in der Reichsversicherungsordnung bezeichneten Art geschlossen, so übernimmt auf ihren Antrag die Genossenschaft die Rechte und Verbindlichkeiten aus diesen Verträgen. Der Antrag muß binnen sechs Monaten nach dem bezeichneten Tage beim Vorstande gestellt werden. Die Uebernahme wirkt von dem Tage, an dem die Unfallversicherung für den Betrieb oder die Tätigkeit in Kraft tritt." Die Red.

Es empfiehlt sich für jeden darnach zum Anschluß an die Versicherungsgenossenschaft Verpflichteten, schon ohne eine besondere Aufforderung, seinen Betrieb bei der

Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer,
Berlin W., Kleinbeerenstr. 25

anzumelden.

Nach der in den nächsten Tagen zur Ausgabe gelangenden Verfassung und den Statuten der Genossenschaft wird diese Anmeldung obligatorisch.

---

1. Chauffeure und andere Bedienstete, die in einem gewerblichen Betriebe beschäftigt werden, waren schon bisher bei den gewerblichen Berufsgenossenschaften („Eisen- und Stahl-", „Feinmechanik-", „Chemiker-", „Fuhrwerks-Berufsgenossenschaft" usw.) gegen Unfälle zu versichern. Bezüglich dieser Personen tritt keinerlei Aenderung ein. Die neu gegründete Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer ist ausschließlich für diejenigen Bediensteten bestimmt, die bei der nicht gewerblichen Haltung von Fahrzeugen oder Reittieren beschäftigt werden.

2. Die zuletzt genannten Bediensteten, also die bei der Bedienung von Privatfahrzeugen Beschäftigten, sind seit dem 1. Januar 1913 kraft Gesetzes gegen Schäden durch Betriebsunfälle versichert, gleichviel ob die betreffenden Personen bei der Versicherungsgenossenschaft angemeldet werden oder nicht.

3. Versicherungsträger ist die Gemeinschaft aller Besitzer von Fahrzeugen oder Reittieren, die bei der Bedienung derselben Personen beschäftigen. Die Mitglieder sind verpflichtet, sich unter Benutzung der vorgeschriebenen Formulare bei dem Versicherungsamte anzumelden und den von der Genossenschaft geforderten Vorschuß an sie einzusenden. Bei Säumigkeit setzen sie sich Strafen aus.

4. Bei den unter 2. gedachten Bediensteten, die gewerblichen Berufsgenossenschaften anzugehören haben, muß der Automobilbesitzer sich durch Nachfrage vergewissern, ob diese Berufsgenossenschaft auch die Mitversicherung von Unfällen, die nicht in Ausübung des Gewerbes sich ereignen, übernommen hat. Vorsichtigerweise wird stets eine Anmeldung der privaten Fahrtätigkeit erfolgen. Kurzum, nachdem jetzt alle Chauffeure etc. gesetzlich gegen Unfälle versichert sind, muß jeder Automobilbesitzer sich vergewissern, daß die Entschädigungspflicht durch Versicherung bei einer von Reichs wegen eingerichteten gewerblichen Berufsgenossenschaft, oder bei der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer in vollem Umfange gedeckt ist.

5. Es handelt sich, wie ausdrücklich noch betont sei, nicht um einen irgendwie freiwilligen Beitritt zu der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer, sondern jeder Besitzer eines Privatautomobils, der dabei Leute (wenn auch nur vorübergehend) beschäftigt, ist ohne weiteres von Gesetzes wegen Mitglied dieser Genossenschaft. Steuert und bedient ein Automobilbesitzer, wie es häufig vorkommt, sein Automobil selbst und überträgt nur die äußere Reinigung des Wagens einem Burschen oder dem Dienstmädchen usw., dann liegt die Beitrittspflicht vor.

6. Das Bestehen von Unfall-Versicherungen zugunsten der Bediensteten bei einer Privat-Versicherungs-Gesellschaft entbindet nicht von der Zugehörigeit zur staatlichen Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer.

Digitized by Google

Zur Frage der Schiebermotoren.

Aeußerungen von Mr. Knight und Geheimrat Riedler.

Aeußerung von Mr. Knight.

Die Allgemeine Automobil-Zeitung Nr. 50, Wien, sowie andere Zeitungen veröffentlichen folgende Uebersetzung der Aeußerung von Mr. Knight.

„Aus dem Berichte Dr. Riedlers muß der Durchschnittsleser den Eindruck empfangen, daß Dr. Riedler an sein Thema mit der Neigung, wo nicht gar mit dem vorgefaßten Entschlusse, herangetreten ist, den Verkäufern von Wagen mit Ventilmotoren ein imposant aussehendes Dokument in die Hand zu geben, das dem Zwecke dienen sollte, das Publikum gegen den Schiebermotor einzunehmen. Der Ton, den er in der Einleitung anschlägt, verrät eine Feindseligkeit, wie man sie bei jemandem voraussetzen würde, der in einer neuen Sache nicht um seinen Rat und um seine Dienste angegangen wurde und sich gereizt gegen sie wendet. Das alte Sprichwort „Hell hath no fury like a woman scorned" (keine Furie der Hölle gleicht einem verschmähten Weib) gilt oftmals auch für die wissenschaftliche Welt. In jedem Patentstreitfall gibt es eine Gruppe von Sachverständigen, die sich für die eine Seite eines technischen Problems aussprechen, während eine andere. nicht minder achtbare Gruppe sich auf die Gegenseite schlägt. Das Publikum heißt sie noch keineswegs unredlich, weil sie in wichtigen Fragen nicht übereinstimmen. Aber, wie ein kluger Richter sich einmal ausdrückte: „Es wäre interessant, zu wissen, wie dieser oder jener Sachverständige sich zu diesem Gegenstand geäußert hätte, wenn er von der Gegenseite zur Erstattung seines Gutachtens eingeladen worden wäre".

Die wahre Veranlassung von Dr. Riedlers Bericht.

Unbewußt vielleicht ist Dr. Riedler in seinem eigenen Berichte eine Aeußerung mit unterlaufen, die über die Sachlage Aufschluß gibt, die ein derartiges Dokument wünschenswert machte. Er sagt in seinen einleitenden Bemerkungen:

„Der Knight-Motor behauptet bisher das Feld (als Schiebermotor) allein. Tausende von Wagen sind nur wegen dieser Schiebermotoren gekauft worden, und die Mehrheit der Automobilisten hat für ihn eine besondere Vorliebe."

In völliger Ignorierung der weltbekannten Geschichte des Knight-Motors und der Berichte über ihn fährt Dr. Riedler sodann fort:

„Klarheit über die Möglichkeit und Zulässigkeit, über den Nutzen oder Schaden solcher Abkehr von den bisherigen Ventilsteuerungen können nur planmäßige Betriebs- und wissenschaftliche Versuche schaffen."

Kurz gesagt war die Situation (für Dr. Riedler) also die folgende:

„Die Mehrheit der Automobilisten hat für ihn (den Schiebermotor) eine besondere Vorliebe."

Das ist eine Tatsache, die freilich den Fabrikanten nicht gefällt, deren Wagen von dem, den neuen Motor vorziehenden Publikum vernachlässigt wurde. Kein jemals erzeugter Mechanismus kann vollkommen genannt werden Keines modernen Helden Charakter ist so untadelig, daß sich nicht in irgend einem Punkte seines Lebens ein Flecken auf seinem Ehrenschild finden ließe. Wenn sich dem Publikum die Ueberzeugung beibringen ließe, daß der Schiebermotor nicht so vollkommen ist, wie ihn die Mehrzahl der Automobilisten ansieht, oder wenn sich im Publikum Zweifel in bezug auf seine Nutzleistung erwecken ließen, dann würde der Schiebermotor an Popularität einbüßen, die drohende Abkehr von den bisherigen Ventilsteuerungen könnte hintangehalten und der lästige Konkurrent des Schiebermotors erwürgt werden.

Ueber die Riedlerschen Versuche.

Was würde der umsichtige Chemiker zu Dr. Riedlers Untersuchungsmethode sagen? Dürfte ein staatlicher Aufsichtsbeamter eine ganze Herde Milchkühe verdammen, weil bei zweien oder dreien davon Tuberkelbazillen gefunden werden? Würde irgend ein Gerichtshof der Welt eine der Lebensmittelverfälschung angeklagte Person für überführt erachten durch das Ergebnis der Untersuchung irgend eines Nahrungsmittels, das vielleicht durch rgend eine böswillige Person verunreinigt ist, deren Interessen durch die Verurteilung des Angeklagten gedient wäre? Würde ein Gerichtshof selbst in dem zurückgebliebensten Lande der Welt wagen, kurzerhand die Verurteilung des Beschuldigten auszusprechen, ohne ihm zuvor Gelegenheit zu bieten, auf mögliche Irrtümer in der Klage hinzuweisen?

Sicherlich nicht. Die großen Automobilrennen und Zuverlässigkeitswettbewerbe werden heute nicht im geheimen und von Leuten veranstaltet, die mit den Kennzeichen der verschiedenen Konstruktionen nicht vertraut sind. Ergebnissen, die bei Versuchen erzielt wurden, bei denen sowohl Irrtum wie auch Voreingenommenheit mitspielen, und bei denen die angegriffene Partei weder befragt noch überhaupt vertreten war, mißt das Publikum sehr richtiger Weise geringen Wert bei. Irren ist menschlich, und um sich gegen diese menschliche Schwäche zu wappnen, wird jede wichtige Tätigkeit und Transaktion heute der genauesten Prüfung unterzogen, und es werden alle Vorsichtsmaßregeln getroffen, damit nicht etwa durch Nichtanhören der einen der beteiligten Parteien aus falschen Prämissen voreilige Schlüsse gezogen werden.

Dr. Riedlers erster Irrtum.

Dr. Riedler hat bei der Durchführung seiner Untersuchung eine Anzahl höchst bedenklichster Mißgriffe begangen, die aus dem Inhalt seines Berichtes vollkommen klar hervorgehen. Sein erster und bedenklicher Irrtum war der, daß er es für ausgemacht hielt, daß die Schiebermotoren, die er sich für seine Versuchszwecke beschaffte, richtig eingestellt waren.

Sein zweiter Mißgriff bestand darin, daß er es unterließ, eine kompetente Persönlichkeit zu konsultieren, um sich zu vergewissern, daß die erzielten Resultate gleichwertig mit jenen waren, die sich mit dem System ergeben hätten, wenn die Versuche in richtiger Weise mit geprüften Motoren durchgeführt worden wären.

Kurz, er verdammt eine ganze Motorentype auf Grund der Ergebnisse, zu denen er, ein in diesem Belange unerfahrener Forscher, mit drei jeder Gewähr baren Exemplaren des Systems gelangt ist. Und die Resultate von Wert, zu denen er durch seine umfassenden Versuche allenfalls hätte gelangen können, gingen völlig verloren infolge der Tatsache, daß entweder durch einen Zwischenfall oder infolge vorgenommener konstruktiver Abänderungen zwei von den drei Motoren aus ihrer ursprünglichen Einstellung gebracht worden waren und ihre Funktionsweise zwischen dem Zeitpunkt, da sie die Fabrik verließen und dem Zeitpunkt, wo Dr. Riedler sie auf die Bremsbank brachte, verändert worden war. In einem späteren Berichte mehr technischen Charakters werde ich die verhängnisvollen Irrtümer in ihrer Funktion aufdecken. Wenn man den Zustand kennt, in

Digitized by Google

dem sich die untersuchten Motoren befanden, waren die erzielten Resultate erstaunlich.

Keine Ahnung von der schärfsten je verzeichneten Erprobung eines Motors.

Dr. Riedler hat keine Ahnung von der Tatsache, daß im Jahre 1909 der English Daimler Company vom Royal Automobile Club of Great Britain and Ireland die Dewar-Trophäe als Resultat der schärfsten je zu verzeichnenden Erprobung eines Motors zuerkannt wurde, einer Erprobung, die mit zwei Schiebermotoren vorgenommen wurde; daß eine derartige Leistung, beglaubigt von der technischen Kommission eines Club, in der die Anhänger des Kegelventils Sitz und Stimme hatten, niemals von irgend einem Kegelventilmotor in der Welt erreicht oder auch nur annähernd erreicht wurde, trotzdem durch ein halbes Jahr die Herausforderung aufrecht erhalten wurde, daß kein zu jener Zeit erzeugter Kegelventilmotor einer derartigen gewaltigen Zerreißprobe standhalten könne.

Welcher Art war nun diese Erprobung und wodurch war sie veranlaßt?

Nun, durch Anwürfe genau derselben Art von Seite der Verfechter des Kegelventils, wie sie Dr Riedler in seinen Schlußfolgerungen erhoben hat, und durch die von diesen Verfechtern erhobene Forderung, die Verteidiger des neuen Schiebermotors mögen unter offizieller und öffentlicher Kontrolle (nicht in dem geheimen Laboratorium eines Wissenschaftlers) die praktische Brauchbarkeit des Schiebermotors erweisen.

Und was war es, das die Fabrikanten von Kegelventilmotoren von den Fabrikanten des Schiebermotors verlangten?

Eine fünfstündige Bremsbankerprobung bei der vollen Pferdestärke des Motors!

Die Verfechter des Schiebermotors erkannten, daß von dieser Prüfung die gesamte Zukunft des Systems abhing; die Englische Daimler-Compagny, die eine Million Pfund (24 Millionen Kronen) investiert hatte, erkannte, daß das Versagen eines dieser Motoren für die Aktionäre den finanziellen Zusammenbruch bedeuten würde, da die Gesellschaft das Kegelventil völlig aufgegeben hatte.

Was tat nun die Leitung der Gesellschaft, um zu zeigen welche Zuversicht sie zu ihrem Schiebermotor hatte?

Sie stipulierte, daß anstatt eines Motors deren zwei der schärfsten Erprobung unterzogen werden sollten, und daß diese Motoren durch sechs Tage und fünf Nächte, das sind 132 Stunden — von Montag 6 Uhr morgens bis Samstag 6 Uhr abends — ununterbrochen auf der Bremsbank laufen sollten. Sie verpflichtete sich weiters: daß der vierzylindrige Motor von 124 mm Bohrung und 130 mm Hub, der nach der Formel 38 HP ergab, während der gesamten Dauer der Prüfzeit bei einer Kolbengeschwindigkeit von 300 Meter pro Minute (etwa 1165 Touren pro Minute) eine um 30 Prozent höhere Pferdestärke entwickeln würde; daß der 22 HP Vierzylinder von den Dimensionen 96 × 130 während der gesamten Prüfdauer mit 1400 Touren pro Minute arbeiten und beständig nicht weniger als 50 Prozent über die sich nach der Formel ergebende Pferdestärke entwickeln würde; und daß schließlich, falls einer der beiden Motoren zu irgend einer Zeit während der Prüfdauer diese Mindeststärke nicht entwickeln sollte, beide Motoren zurückzuziehen seien und der Erprobungsversuch als mißlungen zu gelten hätte.

Sie verpflichtete sich ferner:

Daß, falls einer dieser Motoren während der Betriebsdauer irgend einer Nachstellung oder Reparatur (von der Zündung und der Wasserkühlung abgesehen) bedürfen sollte, er aus dem Bewerb zu ziehen und der Versuch als mißlungen zu betrachten sei;

daß die Motoren, sobald sie den ununterbrochenen 132 stündigen Betrieb auf der Bremsbank mit 1165 bzw. 1400 Touren pro Minute hinter sich hätten, in Standard-Tourenwagen eingebaut und zur Absolvierung einer Straßenerprobung über 2000 Meilen (3200 Kilometer) mit einer Geschwindigkeit von nicht weniger als 30 Meilen (48 Kilometer) die Stunde nach Brooklands gefahren werden sollten;

daß nach der Erprobung auf der Brooklandsbahn die Motoren auf die Bremsbank zurückgebracht werden sollten, und daß, falls einer von ihnen das stipulierte Mindestmaß von Pferdestärke nach dieser ganzen Prüfung nicht entwickle, die Prüfung als mißlungen zu betrachten sei;

daß das Kühlwasser schließlich eine Temperatur von mindestens 50 Grad Celsius haben müsse.

Eine Auswechslung oder Reparatur an irgend einem Teile des Motors war vom Beginne der Bremsprüfung bis zur Beendigung der gesamten Erprobung unter keinen Umständen gestattet.

Und welches war das Ergebnis?

Der 38 HP Vierzylindermotor von 124 × 130, der in Gemäßheit der festgesetzten Bedingungen bei Strafe sonstigen Ausscheidens während der gesamten 132stündigen Erprobungsdauer niemals weniger als 50·8 HP entwickeln durfte, entwickelte tatsächlich im Durchschnitt 54·3HP für die lange ununterbrochene Betriebsdauer von sechs Tagen und fünf Nächten.

Der 22 HP Vierzylinder von 96 × 130 Millimeter, der bei 1400 Touren pro Minute nicht weniger als 33 HP entwickeln mußte, leistete während der 132 Betriebsstunden im Durchschnitt 38·83 HP.

Sodann wurden diese Motoren, ohne daß während des ununterbrochenen, vollbelasteten Betriebes auch nur die geringste Nachstellung oder Reparatur vorgenommen war, in ihre Chassis eingebaut und nach Brooklands gefahren.

Hier lautete die Bedingung, daß die Wagen 3200 Kilometer im Tempo von nicht weniger als 48 Kilometer die Stunde ohne Nachstellung oder Reparatur zurücklegen müßten.

Der 38 HP Wagen, der samt Belastung 4085 englische Pfund (1840 Kilogramm) wog, legte effektiv 2159·5 Meilen (3456 Kilometer) zurück, davon 1930 im Durchschnitt von 42·4 Meilen (68 Kilometer) und mit einem Benzinverbrauch von 1 Liter für 7·36 Kilometer.

Das 22 HP Chassis, das mit Belastung 3612 englische Pfund (1626 Kilogramm) wog, legte auf der Bahn in 45 Stunden und 42 Minuten eine Strecke von 1941 Meilen (3114 Kilometer) im Durchschnittstempo von 41·88 Meilen (67·4 Kilometer) zurück und hatte einen Durchschnittsverbrauch von 1 Liter für je 8 Kilometer. Es legte auch auf dem Wege von und nach Brooklands 229 Meilen (369 Kilometer) auf der Landstraße zurück, wie übrigens auch der 38-Pferder; der Benzinverbrauch des 22 HP Wagens auf gewöhnlicher Landstraße betrug 1 Liter auf je 7 Kilometer, und ebenso groß war auch derjenige des 38 HP Wagens.

Nunmehr, nach der Rückkehr von Brooklands, wurden die Motoren aus ihren Chassis genommen und zur Schlußprüfung auf die Bremsbank gebracht, um zu erweisen, ob sie eine Einbuße ihrer Nutzleistung erlitten hatten oder nicht.

Bis zu diesem Zeitpunkte war jeder der beiden Motoren auf der Bremsbank einer Beanspruchung unterzogen worden, die einer Fahrtleistung von ungefähr 7000 Meilen (11 270 Kilometer)

Digitized by Google

auf der Straße im Tempo von 50 Meilen (80 Kilometer) die Stunde über eine durchgängige Steigung von 7 Prozent gleichkam; außerdem hatte er 2000 Meilen (3200 Kilometer) auf der Rennbahn im Tempo von ungefähr 40 Meilen (64 Kilometer) hinter sich.

Wie hatten sie nun diese brutale Beanspruchung überstanden?

Waren die Schieber ausgebrannt, die Kolben, Kolbenringe und Zylinderköpfe verrußt, bedurften sie der Reinigung, wie es nach Riedlers Behauptung bei dem deutschen Daimler-Schiebermotor nach bloß zehnstündiger Betriebsdauer der Fall war?

Wenn es nach all dem den Motoren nicht gelang, bei der Schlußprüfung die Mindeststärke (50·8 HP für den Motor von nominell 38 HP und 33 HP für den Motor von 22 HP) zu entwickeln, dann war der Schiebermotor geschlagen.

Um dieser Schlußprüfung beizuwohnen, versammelte sich eine zahlreiche Gesellschaft der führenden Automobilsachverständigen Englands. Die gesamte Erprobung war nicht nur dem Publikum allgemein zugänglich, sondern wurde extra noch in den Blättern angekündigt, und Interessenten wurden zur Besichtigung zu jeder beliebigen Tages- und Nachtstunde eingeladen.

Die Motoren wurden wiederum unter Belastung auf die Bremsbank gebracht.

Die fünfstündige Schlußprüfung verlief glatt ohne Zwischenfall.

Statt der für die letzte fünfstündige Erprobung geforderten 50·8 HP entwickelte der 38 HP Motor durchschnittlich 57·25 HP.

Der 22 HP Motor, dessen Leistung nicht unter 33 HP sinken sollte, und der in der ersten 132stündigen Erprobung im Durchschnitt 38.83 HP leistete, brachte es in der fünfstündigen Schlußprüfung im Durchschnitt auf 38·96, also nahezu 39 HP.

Die Motoren wurden sodann auseinandergenommen und von den Kontrolloren des Club auf Abnützung oder andere Schäden, vornehmlich auf Verrußung oder Ausbrennen von Metall, untersucht.

Von dem 38 HP sagten die Richter:

„Der Motor wurde vollständig zerlegt, und es war an keiner der Berührungsflächen eine merkliche Abnützung wahrnehmbar.

Die Kolben und Zylinder wurden ganz bemerkenswert rein befunden.

Die einzige sichtbare Abnützung war durch zwei Nieten verursacht, die an anstoßenden Teilen scheuerten.

Die Schlitze der Schieber zeigten weder Abnützung noch Ausbrennung."

Genau zu demselben Verdikt kamen die Richter in bezug auf den 22 HP Motor, nur daß bei diesem Motor das bei dem 38 HP Motor vorgefundene Scheuern der zwei Nieten nicht vorhanden war.

Die gesamte Erprobung erstreckte sich über einen Zeitraum von fast drei Wochen und wurde von acht bewährten Technikern unter Leitung eines der bekanntesten englischen Techniker, des seither verstorbenen Lyons Sampson, kontrolliert. Stets waren zwei Kontrollore im Dienst, die kein einziges Mal während der Prüfung ihre Augen von den Motoren ließen.

Man vergleiche dies mit Riedlers Untersuchung.

Wie stellen sich nun im Vergleiche hierzu Doktor Riedlers Versuche und Schlüsse?

Die Prüfung des R. A. C. war eine öffentliche. Jeder Fabrikant eines Kegelventilmotors war willkommen und konnte die Funktion der Motoren 24 Stunden im Tag kontrollieren, wenn er wünschte. Der Erprobungsmechanismus wurde während der Bremsbeanspruchung jede halbe Stunde untersucht und geprüft, und jede Ablesung wurde durch zwei Beobachter gemeinsam vorgenommen. Während der nunmehr fast drei Jahre, die seither verflossen sind, ist die Genauigkeit, Unparteilichkeit und Wichtigkeit dieser Prüfung nicht bezweifelt worden. Kein Motor mit Kegelventilen hat jemals offiziell einer solchen Zerreißprobe standgehalten, und es wird heute wohl niemand behaupten wollen, daß ein solcher Motor eine derartige Erprobung durchstehen und zum Schlusse eine höhere Pferdestärke entwickeln wird als beim Beginne, und zwar „ohne jedes Zeichen von Abnützung oder Ausbrennen".

Die Riedlerschen Versuche hingegen wurden mit Motoren angestellt, die nicht mehr die Einstellung hatten, die sie aufwiesen, als sie aus der Fabrik kamen. Von ihnen waren von vornherein nicht die besten Ergebnisse zu erwarten. Dr. Riedler machte auch keinen Versuch, irgend eine sachverständige Persönlichkeit in der Richtung zu Rate zu ziehen, ob seine Resultate die besten seien, die sich erwarten ließen.

Vergleich zwischen der Erprobung durch den Royal Automobile Club und den „Betriebstatsachen" Dr. Riedlers.

Der vierzylindrige Schiebermotor von 96 Millimeter Bohrung und 130 Millimeter Hub, den Dr. Riedler untersuchte, war einer der ersten sechs Motoren, die die englische Daimler-Gesellschaf zu Beginn des Jahres 1908 baute und wurde zu Versuchszwecken an die deutsche Daimler-Gesellschaft abgegeben, die danach sechs weitere Motoren ohne wesentliche Aenderungen baute. Der Vergaser, den Dr. Riedler an dem Motor verwendete, war der Standard-Vergaser der deutschen Daimler-Gesellschaft. Wie Riedler feststellt, war der Motor, bevor er in seinen Besitz kam, auch schon von der Daimler-Motoren-Gesellschaft zu Versuchszwecken verwendet worden, so daß er also keineswegs als fertig durchgearbeitetes Fabrikat gelten konnte.

Der 96 × 130 Millimeter Vierzylinder der englischen Daimler-Gesellschaft, der unter der offiziellen Kontrolle des R. A. C geprüft wurde, war mit dem von Dr. Riedler untersuchten Vierzylinder von 96 × 130 identisch und ungefähr ein halbes Jahr später gebaut.

Riedler fand es nach seinem Berichte unmöglich, aus diesem Motor mehr als 41·6 HP herauszuholen, und die Drehzahl, bei der er diese Stärke leistete, betrug annähernd 1850 Touren die Minute. Er erklärt, weder dieser Motor noch der englische Daimler-Knight-Motor von 101·5 × 129 Millimeter würden unter voller Belastung durch längere Zeit standhalten.

Wie reimt sich dies mit der sich über drei Wochen erstreckenden offiziellen Erprobung des Royal Automobile Club aus dem Jahre 1909 zusammen?

Der 22 HP Motor von 96 × 130 wurde unter der Kontrolle der Technischen Kommission des R. A. C. am Montag, dem 15. März 1909, um 6 Uhr morgens angeworfen und ging Tag und Nacht ohne Aufhören mit 1400 und mehr Touren pro Minute und unter Entwicklung einer Stärke von nicht weniger als 33 HP bis zum folgenden Samstag um 6 Uhr abends. Die Ablesungen während dieses 132stündigen Dauerbetriebes wurden halbstündig vorgenommen.

Der offiziell beglaubigte Bericht der Kontrolle zeigt, daß der Motor am Ende der ersten Stunde 39·5 HP entwickelte; am Ende der 25. Stunde zeigte die Bremsablesung 42 HP, am Ende der 30. Stunde 42·75 HP. Die Aufzeichnung zeigt, daß zwischen der 30. und der 98. Stunde die Stärke zwischen 34 und 42 HP variierte, je nach der Drehzahl, bei welcher die Ablesung vor-

Digitized by Google

genommen wurde. Die Ablesung nach der 98. Stunde ergab, bei einer Drehzahl von 1600 Touren die Minute vorgenommen, 43 HP. Nachdem also der Motor mehr als vier Tage und vier Nächte ununterbrochen im Betriebe gewesen war, zeigte sich, daß er bei 1600 Touren die Minute um 2·4 HP mehr Kraft entwickelte, als Dr. Riedler bei einer Drehzahl von 1850 zu erzielen für möglich fand!

Wie bereits erwähnt, zeigten die halbstündigen Ablesungen während der Betriebsdauer von 132 Stunden — das sind 264 Ablesungen —, daß dieser Motor von 96 × 130 bei ununterbrochenem Betriebe durch sechs Tage und fünf Nächte eine durchschnittliche Stärke von 38·83 HP entwickelte, also nur um 2·77 HP weniger, als Dr. Riedler für eine kurze Erprobung bei 1850 Touren die Minute angibt!

Die Antwort auf die Anwürfe, die Verrußung und Verkrustung betreffend.

Die Antwort auf den Anwurf, daß nach scharfem Dauerbetrieb diese Motoren auseinandergenommen und die Schieber von Ruß und Krusten gereinigt werden müssen, ist folgende:

Gerade dieses Auseinandernehmen ist diejenige Operation, von deren Vornahme jedem Besitzer eines Wagens mit Schiebermotor ausdrücklich abgeraten wird. Die Kruste, die sich an den Schieberflächen ansetzt, ist ebenso wertvoll wie das Altwerden für den Wein, es wäre denn, daß sie die Schlitze selbst verstopft, was aber nur selten vorkommt. Kein Schiebermotor ist im Höhepunkte seiner Verfassung, solange der Kolbenniederschlag nicht jeden Winkel ausgefüllt hat, den er im Laufe der normalen Operation des Motors erreichen kann. Entfernt man den Belag, so sinken Kraftleistung und Nutzeffekt sogleich, und die Bestleistung wird erst dann wieder erzielt, bis sich die Kruste wieder angesetzt hat. Das wußte selbstverständlich Dr. Riedler nicht, da er vom Schiebermotor ja nichts weiß.

Nachdem der früher erwähnte Schiebermotor eine dreizehnmal so lange Zeit in ununterbrochenem Betriebe gewesen war, als Doktor Riedlers längster Dauerbetrieb betrug, wurde er unter offizieller Kontrolle nach Brooklands gebracht und über 3200 Kilometer im Tempo von ungefähr 64 Kilometer die Stunde auf der Rennbahn erprobt, ohne daß irgend eine Aederung, Nachstellung oder Reparatur vorgenommen oder auch nur eine einzige Mutter an dem Mechanismus angerührt worden wäre.

Nach der 132stündigen Bremserprobung und der Rennbahnerprobung über 3200 Kilometer mit einem Stundendurchschnitt von 64 Kilometer wurde der Motor neuerdings zu einer fünfstündigen Erprobung auf die Bremse gebracht, um zu untersuchen, ob er durch die vorhergehende Zerreißprobe gelitten hatte.

Das bereits früher erwähnte Resultat der Untersuchung zeigt, daß die unerhört scharfe Dauererprobung, weit entfernt davon, den Nutzeffekt zu verschlechtern, im Gegenteile die Kraftleistung verbesserte, wie dies beim Schiebermotor ausnahmslos der Fall ist; die letzten fünf Stunden der Erprobung zeigten einen besseren Wirkungsgrad als die ersten fünf Stunden.

Um aber doppelte Gewißheit zu erlangen, wurden in Anwesenheit der Technischen Kommission und einer großen Anzahl führender Automobilsachverständiger Englands beide Motoren auseinandergenommen und untersucht, und das Verdikt lautete: „Keine sichtbare Abnützung, Kolben und Zylinder bemerkenswert rein, kein Anbrennen der Schlitze." Später wurde dann für diese Leistung, als die anerkennenswerteste des Jahres, die Dewar-Trophäe zuerkannt.

Dr. Riedler ist kein gerechter Ausleger seiner eigenen Resultate. Es war unstatthaft, den nächsten besten Schiebermotor mit einem Kegelventil-Rennmotor zu vergleichen. Ebenso unstatthaft war sein Versuch, glauben zu machen, daß die Leistungsfähigkeit eines Standard-Kegelventilmotors in jeder Hinsicht jener des Schiebermotors überlegen sei.

Tatsache ist, daß durch Dr. Riedlers eigene Versuche der beste Schiebermotor an Kraft den untersuchten Kegelventilmotoren überlegen gezeigt wird, soweit der praktische Betrieb in Betracht kommt. Das heißt, der Schiebermotor hatte die größte Kraft, wo Kraft benötigt wird. Die „große Ueberlegenheit", die Dr. Riedler für den Ventilmotor gefunden hat, existiert bei Drehzahlen über 1600 Touren minutlich, was einer Fahrtgeschwindigkeit des Wagens von 47 Meilen (75 Kilometer) oder darüber — je nach dem Uebersetzungsverhältnis — entspricht.

Nach den Ziffern Dr. Riedlers entwickelte bei 2200 Touren pro Minute der beste Standard-Ventilmotor um 8·9 Prozent mehr Kraft, als er (Riedler) mit dem besten Schiebermotor zu erzielen imstande war.

Selbst wenn wir Dr. Riedlers Versuche mit dem Schiebermotor als richtig durchgeführt akzeptieren (was sie indes keineswegs waren), lasse man den praktischen Automobilisten entscheiden, ob er große Kraftleistung bei hohen Drehzahlen für ebenso wichtig hält wie bei niedrigeren Drehzahlen.

Dr. Riedlers Bericht zeigt die folgende tabellarische Darstellung der pro Liter Hubvolumen entwickelten Kraft bei den vergleichenden Versuchen mit zwei Knight-Schiebermotoren und zwei Adlermotoren, auf Grund der Diagramme 37, 39, 40 und 41 zusammengestellt.

Pferdestärke per Liter und Hubvolumen.

Tourenzahl	1909 Daimler-Knight 96 × 130	1912 Mercedes-Knight 100 × 130	1909 Adler 90 × 125	1912 Adler 86 × 135
500	3·88	3·88	3·45	—
600	4·75	4·50	4·00	4·50
700	5·50	5·25	4·75	4·80
800	6·12	6·00	5·50	5·50
900	6·82	6·80	6·00	6·30
1000	7·62	7·50	6·75	7·00
1100	8·25	8·25	7·33	7·62
1200	8·88	8·88	8·00	8·40
1300	9·50	9·50	8·50	9·00
1400	10·00	10·00	9·00	9·75
1500	10·38	10·50	9·50	10·45
1600	10·75	11.00	10·00	11·00
1700	11·00	11·20	10·40	11·40
1800	11·12	11·30	10·75	11·75
1900	11·15	11·25	10·88	11·90
2000	11·08	11·12	10·88	11·95
2100	10·75	11·00	10·75	11·88
2200	10·12	10·65	10·55	11·60

Die umstehende Tabelle zeigt die Unterschiede in der von Dr. Riedler für die vier untersuchten Motoren errechneten Kraftleistung bei den erwähnten Drehzahlen.

Dr. Riedlers Versuche zeigen also nach den beiden obigen Tabellen, daß die Schiebermotoren bis zu einer minutlichen Drehzahl von 1600 Touren hinauf bis um 14·6 Prozent mehr Kraft entwickeln als die Ventilmotoren, die er untersuchte; die 14·6 Proz. stellen die perzentuelle Mehrleistung des Schiebermotors bei 700 Touren pro Minute dar, also gerade dem Punkte, wo große Stärke für leichtes Steuern und glattes Fahren des Wagens notwendig ist.

Digitized by Google

Tourenzahl per Minute	Mehrleistung des besten Schiebermotors gegenüber dem besten Ventilmotor in HP per Liter	Mehrleistung des besten Schiebermotors gegenüber dem besten Ventilmotor in %	Mehrleistung des besten Ventilmotors gegenüber dem besten Schiebermotor in HP per Liter	Mehrleistung des besten Ventilmotors gegenüber dem besten Schiebermotor in %
500	0,33	9,56	—	—
600	0,25	5,55	—	—
700	0,70	14.6	—	—
800	0,62	11,3	—	—
900	0,52	8,35	—	—
1000	0,62	8,85	—	—
1100	0,63	8,25	—	—
1200	0,48	5,71	—	—
1300	0,50	5,56	—	—
1400	0,25	2,56	—	—
1500	0,05	0,48	—	—
1600	—	—	—	—
1700	—	—	0,20	1,78
1800	—	—	0,45	3,99
1900	—	—	0,65	5,79
2000	—	—	0,83	7,5
2100	—	—	0,88	8,0
2200	—	—	0,95	8,9

Wie oft kommt es denn eigentlich vor, daß der Durchschnittsautomobilist schneller als mit 47 Meilen (75 Kilometer) die Stunde fährt?

Aber um irgend eines der von Dr. Riedler gerühmten Vorteile des Ventilmotors teilhaftig zu werden, muß er mit diese Geschwindigkeit fahren (denn erst bei diesen hohen Fahrtgeschwindigkeiten und Tourenzahlen ergibt sich eine Mehrleistung des Ventilmontors).

Wie häufig aber wünscht sich dagegen der Automobilis nur möglichst viel Kraft, wenn er mit eingeschaltetem höchsten Gang eine Steigung im Tempo von 24 bis 48 Kilometer hinanfährt

Wenn er einen Wagen mit Schiebermotor fährt, dann ist sein Wunsch erhört. Er gibt ihm Kraft bei den niederen Touren zahlen, bei denen er sie braucht, und zwar fünfzigmal gegen das einemal, wo er sie vielleicht bei den übermäßig hohen Drehzahlen braucht.

Aber der Schiebermotor leistet noch mehr. Er liefert die große Kraft bei hohen Drehzahlen ebensogut wie bei niederen, wenn er nur das richtige Gemisch erhält. Doch davon später.

Dr. Riedler hat selbst durch seine unvollständigen und einseitigen Versuche eine ganze Anzahl wertvoller Eigenschaften des Schiebermotors aufgedeckt — freilich hat er sich gehütet, viel Aufhebens von ihnen zu machen und sich über sie weiter zu verbreiten.

Er hat festgestellt, daß dieser Motor kein übermäßiges Oelquantum für Schmierzwecke erfordert, da die zur Schmierung der Schieber erforderliche Menge im Vergleich zu dem Gesamtbedarf an Schmiere für den ganzen Mechanismus, der allen Automobilen gemeinsam ist, kaum in Betracht kommt.

Er hat gezeigt, daß die besten Schiebermotoren bei den Fahrtgeschwindigkeiten, die im praktischen Gebrauch am häufigsten vorkommen, nämlich bis zu 25 Meilen (40 Kilometer) die Stunde, einen bis um 12 Prozent höheren mechanischen Wirkungsgrad und eine bis um 14 Prozent höhere Motorkraftleistung haben.

Er hat gezeigt, daß der Mercedes-Knight-Schiebermotor, der sich keineswegs mehr in der Verfassung befand, in der er die Fabrik verlassen hatte, einen bloß um 1 Prozent geringeren thermischen Wirkungsgrad ergab als der über den grünen Klee gelobte beste Ventilmotor, der als in richtiger Verfassung befindlich gezeigt wurde.

Er hat gezeigt, daß der Schiebermotor unter scharfer Beanspruchung tatsächlich standhält, wenn er ordentlich geschmiert ist!

Was Riedlers Versuche in Wirklichkeit sind.

Riedlers Versuche waren keine wirkliche Erprobung des Schiebermotorsystems, weder vom Standpunkte der Nutzleistung noch der Kraft.

Sie waren Bremsversuche mit Tourenwagenmotoren, die zu einer Verwendung unter völlig verschiedenen Bedingungen bestimmt waren.

Will Dr. Riedler vielleicht behaupten, daß ein Fabrikant, der bei Sinnen ist, einen Motor zu einer zehnstündigen ununterbrochenen Dauererprobung mit Volleistung und Höchstgeschwindigkeit auf die Rennbahn bringen und ihm keine andere Schmiervorrichtung geben würde als diejenige, die der Tourenwagen und die mannigfache Art seiner Verwendung erfordert?

Ueberschwemmt nicht jeder Fahrer eines Rennwagens auf der Rennbahn oder auf der Straße den Motor während der ganzen Dauer der Fahrt mit Oel?

Weiß Dr. Riedler nicht, daß das Gewicht und die Dimensionen des Kolbens, wie sie für den Tourenbetrieb im Interesse der Geräuschlosigkeit und Dauerhaftigkeit erforderlich sind, für Rennmotoren, die unausgesetzt hohe Drehzahl und Kraftleistung aufrechterhalten müssen, nicht zweckmäßig sind?

Seine Konstatierung, daß die Nutzleistung des Schiebermotors bei hohen Drehzahlen durch die Dämpfe des brennenden Oels verschlechtert wird, das zum Zwecke der Kühlung zugeführt werden muß, sowie die weitere Feststellung, daß aus diesem Grunde hohe Kraftleistungen nicht erreicht werden können, beweist nur, daß ihm darüber, wie man die beste Leistung aus einem Motor herausholt, jedes Wissen und jede Erfahrung fehlt. Jeder simple Angestellte in einer Motorenversuchswerkstatt hätte ihm die wirkliche Ursache seines Mißerfolges in dieser Beziehung aufzeigen können, und es wird mir ein Vergnügen sein, in einem späteren beglaubigten Dokument seinen Geist von dieser Täuschung zu befreien.

Um es kurz zu sagen, war Dr. Riedlers Erprobung mehr eine Versuchsreihe mit Vergasern und Oelapparaten, wobei er Schiebermotoren verwendete, um deren Verfassung und präzises Funktionieren er sich weiter nicht kümmerte, ungeachtet der Thatsache, daß zumindest zwei von ihnen ihm nicht direkt von den Fabrikanten überlassen wurden.

Dr. Riedlers Anwurf, daß die am Schiebermotor verwendeten Vergaser absichtlich gedrosselt sind, und daß Palliativmaßregeln getroffen sind, um hintanzuhalten, daß diese Motoren nicht bei Volleistung und höchster Drehzahl betrieben werden, könnte einen Schatten von Berechtigung haben, wäre es nicht Thatsache, daß mehr als die Hälfte aller Fabrikanten und Benützer von Schiebermotoren in Europa Standard-Vergaser der höchsten Leistungsfähigkeit verwenden, die von Vergaser-Spezialfabriken gekauft sind. Die Antwerpener Minerva-Werke zum Beispiel verwenden den bekannten G. & A.-Vergaser; das belgische Haus Germain, dessen Motoren in den Daimler-Werken in Coventry gebaut werden, verwendet den Zenith-Vergaser, der, an einem 96×130 Millimeter Schiebermotor montiert, bei hohen Drehzahlen eine Kraftleistung entwickelt, die die besten Resultate, die Dr. Riedler mit einem Standard-Ventilmotor erzielt hat, weit in den Schatten stellen. Mors in Frankreich benützt den in England erzeugten S.-V.-Vergaser, Laurin & Klement in Oesterreich haben den Zenith-Vergaser. Panhard & Levassor verwenden für ihren Schieber-

Digitized by Google

motor denselben Vergaser wie für den Ventilmotor, den sie bauen, und dasselbe tut die deutsche Daimler - Motorengesellschaft. Außerdem aber verwenden Hunderte privater Benützer an ihren Schiebermotoren die verschiedensten Typen von Vergasern, geradeso wie sie es früher an ihren Ventilmotoren hatten, ohne daß die Fabrikanten das Mindeste dagegen hatten und ohne daß die Motoren irgend einen Nachteil davon gehabt hätten.

Das Bemühen, von den niedersten bis zu den höchsten Drehzahlen ein gleichmäßiges Drehmoment zu erzielen, der zur Forderung des Tages erhobene niedere Bezinverbrauch und ein geräuschloser Vergaser, haben zu manch eigenartigen Vergaserkonstruktionen an Schiebermotoren und zu gewissen Praktiken geführt, die das Publikum möglicherweise nicht versteht. Aber ein Motor, der unter Volleistung ununterbrochen von Montag früh bis Samstag abends läuft, braucht keine Drehzahl zu fürchten, die ihm der leistungsfähigste Vergaser auf den öffentlichen Straßen verleihen kann.

* * *

Die Behauptung Prof. Riedlers, die Verbesserungsmöglichkeiten der Schiebermotoren seien sehr gering, wogegen die Ventilsteuerung weitgehende Ausbildungs- und Verbesserungsmöglichkeiten biete, kann ich nur als eine der unterhaltendsten, zugleich aber auch absurdesten Bemerkungen betrachten, die mir jemals untergekommen sind.

Als vor nunmehr vier Jahren der Schiebermotor in Europa debütierte, sah man in der Automobiltechnik die Ventilkonstruktion als nahezu endgiltig abgeschlossen an. Dr. Riedler gibt selbst zu, daß die Ventilmotoren unter dem Einfluß des Schiebermotors in vieler Hinsicht verbessert wurden. Während dieser ganzen Zeit sind die Fabrikanten und Benützer von Schiebermotoren mit der Nutzleistung und Kraft ihrer Motoren, die nach dem Zugeständnis Dr. Riedlers besser war als jene des Ventilmotors, zufrieden gewesen.

Welcher Art war die Entwicklung des Kegelventils im Laufe der letzten vier Jahre?

Nun, sie bewegte sich fast ausschließlich in der Richtung, hohe Kraft bei hohen Drehzahlen zu erzielen, also gerade dort, wo sie selten gebraucht wird, außer für Schauzwecke. Der Schiebermotor entwickelte sich hingegen in der Richtung größerer Kraft bei niederen Drehzahlen, wo der Automobilist sie wirklich braucht. Große Kraft bei niederen Drehzahlen (bis zu 1500 Touren minutlich) wird fünfzigmal gebraucht gegen vielleicht einmal, wo große Kraft bei hohen Drehzahlen gewünscht wird.

Ich kann nicht umhin, Prof. Riedlers Behauptung, wonach der Schiebermotor den Höhepunkt seiner Vervollkommnungs möglichkeit erreicht habe, als einen höchst rücksichtslosen und böswilligen Unkenruf anzusehen, der nur die Folge seiner Unerfahrenheit und Unwissenheit in betreff der Leistungsfähigkeit und Besonderheit des Schiebermotors ist.

Wenn es das Publikum verlangen sollte, ist es eine einfache Sache, den volumetrischen Wirkungsgrad des Schiebermotors aufs äußerste zu steigern, ohne den mechanischen Wirkungsgrad zu verringern oder die Reibungsverluste zu erhöhen. Aber weder das Publikum noch die Automobilfabrikanten wünschen aus geschäftlichen Gründen mehr Kraft als erforderlich ist, um dem Wagen eine Geschwindigkeit von 60 Meilen (96 Kilometer) zu erteilen. Für den Besitzer bedeutet höhere Kraft des Motors den Verzicht auf viele wünschenswerte Eigenschaften des Motors und schlechte Regulierbarkeit bei niederen Drehzahlen. Auch der Fabrikant ist sich durchaus bewußt, daß jene Käufer, die mit Geschwindigkeit von mehr als 60 Meilen die Straßen durchrasen, nicht zu jenen gehören, von denen er einen Gewinn hat, und zwar wegen der abnormen Abnützung des gesamten Chassis, von welcher Ausgabe er aus Gründen der Verkaufspolitik einen Teil selbst zu tragen gezwungen ist.

Wie aus einem Vorzug ein Fehler gemacht wird.

Einer, der am meisten geschätzten Vorzüge des Knight-Schiebermotors ist die Tatsache, daß infolge der kugelähnlichen Form der Explosionskammer und der im Verhältnis zum Gasvolumen nur kleinen wassergekühlten Zylinderfläche ein großer Prozentsatz der überschüssigen Wärme, die beim Ventilmotor durch den Kühler ausgestrahlt werden muß, beim Schiebermotor auf dem Wege des Auspuffs entfernt wird. In seinen Diagrammen zeigt Dr. Riedler zum Beispiel, daß bei dem Mercedes-Knight bei 1200 minutlichen Touren 55 pCt. der erzeugten Wärme durch den Auspuff abgeleitet werden und bloß 20 pCt. durch den Kühler ausgestrahlt zu werden brauchen.

Bei dem neuesten Adler-Ventilmotor von 85×135 gehen bei derselben Tourenzahl 35 pCt. der erzeugten Wärme mit dem Auspuff ab (also um 20 pCt. weniger), und 35 pCt (das sind 15 pCt. mehr) müssen von dem Kühler bewältigt werden. Mit anderen Worten: der Mercedes-Knight-Kühler hat nicht viel mehr als die Hälfte der Kühlarbeit zu leisten, die der Kühler des Adler-Ventilmotors aufwenden muß. Dies erklärt auch, warum bei einem bergauffahrenden Schiebermotorwagen der Kühler niemals raucht, und ist ein Vorteil von unschätzbarem Werte für Vehikel des Omnibus- und Lastwagentys, wo die Drehzahl des Motors im Verhältnis zu der Fahrtgeschwindigkeit des Fahrzeuges eine hohe ist.

Niemals ist gegen das Ableiten der überschüssigen Wärme durch den Auspuff des Schiebermotors eine Einwendung praktischer Natur erhoben worden. Beim Ventilmotor freilich wäre dies ein Nachteil, denn wenn die durch das Auspuffventil austretende Wärmemenge beiläufig verdoppelt würde, würden sich sehr bald Anstände im Betrieb ergeben.

Dr. Riedlers Schlußfolgerungen.

Dr. Riedlers Schlußfolgerungen beruhen weder auf den Ergebnissen seiner Versuche noch auf der Erfahrung des Publikums. Sie sind lediglich eine Kollektion vager Gerüchte und wahllos aufgeschnappter Argumente, die in dem erfinderischen Hirn von Konkurrenten entstanden und zu dem einzigen Zwecke zusammengetragen und veröffentlicht worden sind, um im Publikum gegen den Schiebermotor Stimmung zu machen.

Weit entfernt davon, daß der Schiebermotor in der Instandhaltung teuerer ist, finden seine Benützer im tatsächlichen Gebrauche just das Gegenteil. Es ist vielleicht gestattet, ein Beispiel als Beleg hierfür anzuführen.

Das weltbekannte Haus Harrods Ltd in London, das zu den größten Geschäftsfirmen Englands zählt, hat ein Leihsystem eingerichtet, wonach Automobile gegen ein festgesetztes jährliches Pauschale privaten Benützern beigestellt werden. Darin ist inbegriffen die Beistellung des Wagens, des Chauffeurs, Benzin, Reifen und sämtliches übrige Zubehör, desgleichen Auswechslungen und Reparaturen und Erhaltung des Wagens in erstklassiger Verfassung. Der Benützer hat mit Ausnahme der persönlichen Auslagen für den Chauffeur während einer Fahrt nicht einen Penny zu zahlen.

Digitized by Google

Vor zwei Jahren begannen Harrods Limited nach gründlichen Versuchen den Betrieb mit 25 Schiebermotorwagen. Nach einjähriger Erfahrung kauften sie eine zweite Partie von etwa 25 Wagen.

Nach zweijähriger Erfahrung haben sie kürzlich eine dritte Partie von 25 Wagen bestellt, deren gesamte Instandhaltung sie aus einem fixen Erträgnis zu bestreiten gezwungen sind.

Würde nun ein derartiges Unternehmen beim Schiebermotorwagen bleiben, wenn die Kosten der Instandhaltung übermäßig große wären? Die Leute lassen sich dureh keinerlei Gefühlsmomente beeinflussen, und der Betrieb einer großen Anzahl von Wagen gibt ihnen sicherlich Gelegenheit, sich über die Kostenfrage vollkommen klar zu werden. Es ist wohl überflüssig zu sagen, daß die Wagen ausgezeichnete Dienste leisten.

Knight-Motoren bei Omnibussen.

Der Londoner Omnibusbetrieb ist als die schärfste praktische und geschäftliche Erprobung anerkannt, der ein Kraftfahrzeug unterworfen werden kann. Diese Omnibusse legen im Tage durchschnittlich mehr als 100 Meilen (160 Kilometer) zurück, müssen fast jede Minute halten und wieder anfahren und sind mit bis zu 42 Passagieren besetzt. Hundert Meilen mit dem Omnibus bedeuten mehr als die doppelte Anzahl von Umdrehungen des Motors bei einem Tourenwagen, wozu noch das viele Stoßen und Erschüttern beim Fahren und hohe Drehzahl bei niedriger Uebersetzung kommt.

Die jüngste Londoner Omnibusgründung hat nun für ihre Vehikele den Knight-Schiebermotor gewählt, und man sieht diese Vehikele bereits auf den Straßen, wo sie infolge ihres geschmeidigen Ganges und ihrer verblüffenden Fähigkeit zum Akzelerieren und zu hoher Schnelligkeit großes Aufsehen erregen. Die Gesellschaft hat einen Schluß auf 350 dieser Fahrzeuge gemacht, nachdem sie sich aufs genaueste über die Geschichte des Schiebermotors seit seiner vor vier Jahren erfolgten Einführung in England informiert hat. Auf Grund des geräuschlosen Ganges und der hohen Stärke ist eine Anzahl dieser Vehikele von einem englischen Fabrikanten auch nach München verkauft worden. Bis zum heutigen Tage hat kein einziger dieser Motoren trotz der Schwierigkeit der Aufgabe, die sie zu leisten haben, auch nur die geringste Arbeit auf der Straße erfordert."

Aeußerungen von Geheimrat Riedler.

Vom schiebermotorischen Kriegsschauplatz.

Wiederholt ist in der „Fachpresse" das Eingreifen des Herrn Knight angekündigt worden. Er hat sich zunächst von Wienern „interviewen" lassen, dabei betont, er sei selber zehn Jahre lang Journalist gewesen und hat sein „vorläufiges Urteil" in folgendem kundgegeben:

„Der von Riedler untersuchte Motor war ein alter Motor, der nicht richtig eingestellt war."

Tatsache ist: Der Versuchsmotor wurde von der Fabrik gekauft und von ihr schriftlich als „tadellos" bezeichnet. Nach Hinzufügung der fehlenden Zusatzschmierung hat der Motor auch entsprochen (s. S. 24 Wissenschaftliche Automobilwertung Bericht X).

Knight: „Vor allem hat Dr. Riedler seine Motoren nicht direkt aus der Fabrik bezogen, sondern aus zweiter Hand."

Tatsache: Es wurde ein völlig neuer englischer und ein deutscher Wagen von den Fabriksvertretungen gekauft, und zwar durch Mittelpersonen, um sicher die marktgängige Ausführung zu erhalten. Beide waren, abgesehen von ihren zu schwachen Rahmen und den nachgewiesenen Geburtsfehlern der Knight-Motoren, tadellos. Mit beiden wurden ausgedehnte Versuchsfahrten vorgenommen.

Knight: „Das wäre an und für sich kein großes Unglück, aber die Einstellung der Schieber war keine korrekte."

Tatsache: Mit allen 3 Knight-Motoren wurden, wie übrigens mit allen Motoren, eingehende Vorversuche vorgenommen, um die vorhandene Einstellung zu prüfen. Uebrigens kann sich bei den zwangläufigen Schiebersteuerungen die einmalige Einstellung durch Zufälligkeiten nicht ändern. —

Inzwischen berichtete Professor Dr. Watson in London in der Inst. of Aut. Eng. über seine ausführlichen Laboratoriumsversuche mit einem englischen Daimler-Einzylinder-Motor, die zu einer Zeit vorgenommen wurden, wo meine Arbeiten dort noch nicht bekannt sein konnten. Tatsächlich ist es in der Wärmefrage ganz gleichgiltig, ob ein Ein- oder Vierzylinder-Motor untersucht wird.

Das Ergebnis war das gleiche: der Nachweis der absichtlichen Vergaserdroßlung zu dem Zwecke, die Höchstleistung und Wärmestauung zu verhindern.

Mr. Knight war in der Sitzung anwesend und erwiderte zur Sache, d. i. zur Vergaserdroßlung und Wärmestauung kein Wort.

Er bemängelte nur, daß Professor Watson „von einem Pferde gesprochen, aber nur eine Kuh gezeigt habe". „Denn zwischen einem Einzylinder- und einem Vierzylinder-Motor ist genau soviel Vergleich möglich, wie zwischen einem Pferd und einer Kuh, sowohl hinsichtlich Geschwindigkeit wie Wirkungsgrad." Ein Redner behauptete sogar, der untersuchte Motor sei gar kein Daimler-Motor! Aehnlich wie Mr. Knight behauptet, meine Motoren wären unrichtig gewesen!

In England werden die Diskussionen in der Form sehr höflich gehalten. Professor Watson erwiderte: „Es ist wirklich schwer, hierauf etwas zu sagen." Zwei Diskussionsredner erwähnten dann eingehend meine Versuche und die nachgewiesenen Mängel der Schiebermotoren.

Zu meinen Ergebnissen sagte Herr Knight nichts, wohl aber über mich: „Diese Versuche sind von einem Manne ausgeführt, dessen Schlußfolgerungen nicht auf Versuchen, sondern auf feindlichen Absichten beruhen" und erging sich dann in nebensächlichen Betrachtungen über Vergaser usw.

Englische Ingenieure, mir persönlich nicht bekannt, haben mir geschrieben und ihre Freude ausgedrückt, daß ich endlich die Mängel der Schiebermotoren aufgedeckt habe, „die so lange von den Fabriken ängstlich geheim gehalten wurden".

Die Laboratorien in Charlottenburg und in London haben im einzelnen Aehnliches erleben müssen: Ich habe die Motoren an der Quelle gekauft, mein Londoner Kollege geliehen. Ich habe nach den ersten schlechten Ergebnissen an die Fabriken geschrieben, aber keine Antwort erhalten. Der englische Prüfer

Digitized by Google

hat dasselbe getan und auch angefragt, ob er den Motor mit 1600 Umdrehungen minutlich untersuchen könne. Er erhielt die Antwort, er möge den Vergaserquersehnitt etwas vergrößern, aber nicht über 1400 Umdrehungen hinausgehen.

Hierzu ist zu bemerken, daß ich gute Ventilmotoren mit über 2000 Umdrehungen minutlich erprobt habe, ohne daß sich irgendwelche Anstände ergeben hätten.

Inzwischen hat eine Vertretung der englischen Daimler-Motoren in mächtigen Zeitungsanzeigen angekündigt: ein ventilloser Daimler von 24 „Steuerpferden" habe öffentlich 132 Stunden 54 Pferde geleistet, daran werde durch die „heimlichen" Versuche des Geheimrats Riedler nichts geändert.

Das ist eine der vielen Ankündigungen an das nicht sachkundige Publikum; denn tatsächlich müßte jeder gute Motor eine dreimal so große Höchstleistung, also etwa 70 PS erbringen, als die „Steuer"-Berechnung ergibt.

Eine andere „Ventillose" Gesellschaft hat mich öffentlich aufgefordert, mit einem ventillosen Wagen, der schon viel geleistet habe, eine Probefahrt zu unternehmen „und dem Wagen dabei keinerlei Schonung aufzuerlegen". Ich erklärte mich bereit, den Motor in Gegenwart der Interessenten im Laboratorium zu untersuchen. Vor dieser Prüfung hat sich die Gesellschaft aber schleunigst geflüchtet mit der Behauptung, sie sei so beschäftigt, daß sie den Motor nicht ausbauen könne und meine Versuche seien doch fehlerhaft . . . wie dies von Herrn v. Löw nachgewiesen sei.

Dies zwingt mich, auf die Ausführungen des Dozenten Freiherrn v. Löw einzugehen, der in Zeitungen die Bedeutung meiner Versuche vollständig anerkannte, sie aber dahin kritisierte, daß meine „Berechnung" der Wärmestauung unverständlich sei. Dies ist dann in der „Fachpresse" als angeblicher Nachweis der Unrichtigkeit meines Versuchsverfahrens ausgeschlachtet worden.

Darauf ist zu erwidern, daß ich die Wärmestauung überhaupt nicht berechnet, sondern gemessen habe, auf zwei verschiedene Arten. Im Bericht sind die besonderen Versuche angegeben, nach denen die Wärmestauung für einfache und Doppelschieber, sowie für verschiedenen Schmierzustand gemessen wurde, und schließlich sind die tatsächlichen Wirkungen der Wärmestauung bildlich dargestellt: Photographie der Glühstelle eines Kolbens, Verkrustung der Kolbenringe und ein gebrochener Schieber. Mehr Tatsachen sind zum Nachweis der vorhandenen Wärmestauung doch wohl nicht nötig!

Auch ist Herrn v. Löw der Fehler unterlaufen, die Versuchsergebnisse des Büssing-Motors mit denen der Schiebermotoren zu vergleichen und zu übersehen, daß der Büssing-Motor mit Benzol gelaufen ist, aber trotz des minderwertigen Brennstoffes thermisch immer noch besser war als die Schiebermotoren, ein Ergebnis, welches den schlechten thermischen Gütegrad des Knight-Motors bekundet und nicht das, was Herr v. Löw behauptet.

Alle Wärme, die nicht in das Kühlwasser abgeleitet werden kann und nicht in mechanische Arbeit umgesetzt wird, also die Innentemperatur erhöht, den Motor bei Höchstleistung zum „Heißlaufen", wie die Praktiker sagen, bringt, ist doch Wärmestauung, schädliche Abweichung vom normalen Wärmefluß guter Motoren. Und diese Wärmestauung, welche die Schmierung und Instandhaltung unmittelbar gefährdet, ist durch meine Versuche erstmalig zahlenmäßig bestimmt, einwandfrei gemessen, nicht berechnet. In meinen Berichten kommen überhaupt, abgesehen vom Luftwiderstande, wo dies ausdrücklich gesagt ist, keine Berechnungen auf Grund von Annahmen vor.

Wirkliche Fachleute haben gegen meine Berichte geltend gemacht, sie seien zu ausführlich (130 Seiten und 97 Abbildungen allein für Schiebermotoren und Untersuchungen). Dieser Einwand hat seine Berechtigung, denn gründliche Fachleute bedürfen solcher Ausführlichkeit nicht; aber für oberflächliche Beurteilung scheint auch diese noch unzureichend zu sein.

Nun zu den vorstehenden ausführlichen Aeußerungen des Herrn Knight.

Niemand wird von ihm ein objektives Urteil erwarten. Da seine englische Gesellschaft über 30 Millionen in der Fabrikation von Schiebermotoren festgelegt und ebensoviel von den Konzessionären aller Länder angelegt sein dürfte, so haben die Freunde der Schiebermotoren daher die Geschäftsinteressen von etwa $^1/_{20}$ Milliarde zu verteidigen. Kein Wunder, wenn zu allen möglichen Mitteln gegriffen wird, um meine Versuche, vor allem aber meine Person, meine Sachkunde, meine angeblichen „Absichten" zu verdächtigen; ja, Herr Knight glaubt noch weiter gehen zu müssen, indem er sogar die unmittelbar aus seinen Fabriken bezogenen Motoren verdächtigt.

Ich habe keine eigene und keine fremde Konstruktion zu vertreten, auch danke ich Gott an jedem Morgen, daß ich nicht für anderer Leute Geld zu sorgen brauche, und ob künftig die Automobilisten, die sachverständigen oder die sachunkundigen, Ventil- oder Schiebermotoren kaufen, ist mir weniger als Hekuba.

Die vorstehende Druckschrift des Herrn Knight ist eine wertvolle Urkunde, da sie zeigt, wie es mit den Schiebermotoren seiner Ansicht nach — also jedenfalls in der günstigsten Beleuchtung — steht. Nun kann eine gute Uebersicht gewonnen werden:

Mit der Geräuschlosigkeit wurden die Motoren besonders angepriesen. Von der ist überhaupt keine Rede mehr.

Mit der Ventillosigkeit gleichfalls. Auch von ihr wird nicht mehr gesprochen, da selbst jeder Laie erkennt, daß statt zweier kleiner Ventile zwei hundertfach größere Schieber notwendig werden.

Nun kommt neu hinzu, daß Herr Knight die Verkrustung der Schiebermotoren und damit auch die Ueberschmierung und ihre schädlichen Folgen vollständig zugibt, ja sogar als Vorteile empfiehlt!

Das ist von größter Wichtigkeit, und ich würde ein Patent darauf nehmen, denn das sind völlig neue Wirkungen! Gegenwärtig plagen sich Hunderttausende von Automobilisten damit ab, durch sorgfältige Schmierung das Motorinnere rein zu halten, es gelegentlich mit Petroleum auszuwaschen usw. Verfehlt! „Patina" im Innern ist die Hauptsache! sagt Herr Knight. Statt „schädlicher Verunreinigung" künftig „nützliche Patina" zu sagen, ist auch eines Musterschutzes wert.

Wenn derart sogar der Erfinder die nachgewiesenen Schäden zugeben muß, während hinter ihm die erwähnten gewaltigen Geschäftsinteressen stehen, dann ist es begreiflich, daß man nicht davor zurückscheut, selbst die von mir untersuchten Original-Knight-Motoren in schlechten Ruf zu bringen.

Meine Versuchsmotoren und Versuchswagen sind, wie erwähnt, unmittelbar aus den Fabriken gekommen und in unverändertem Zustande geprüft worden. Der neue englische Wagen 1912 ist mit der Zollplombe hier angekommen. Nichts daran war mangelhaft, nichts zu verändern. Wer Schieberantriebe kennt, weiß, daß sich daran wenig ändern läßt, ebenso wenig wie an den aus einem Stück gearbeiteten Nockenwellen der

Digitized by Google

Ventilmotoren, bei denen die geringstmögliche Verstellung des Steuerungsantriebs — um einen Zahneingriff — schon zu auffälligen Fehlern führt. Außerdem habe ich die tatsächlichen, selbsttätig an den Motoren aufgenommenen Steuerungsdiagramme veröffentlicht. Sie bieten jedem Fachmann die Möglichkeit, die Einstellung der Motoren zu prüfen. Herr Knight aber sagt in seiner Not, die Motoren seien „falsch" gewesen

Als Schlager benutzt Herr Knight die schon von Agenten ausgeschlachteten Versuche durch den englischen Automobilklub. Herr Poege hat meine zehnstündigen Versuche als Unfug bezeichnet. Dann wären diese 132stündigen Versuche Ueberunfug. Dem ist aber keineswegs so. Mit solchen Dingen läßt sich vor einem sachunkundigen Publikum Lärm machen, um die Aufmerksamkeit von den schon vollständig zugestandenen Mängeln der Schiebermotoren abzulenken. Der wirkliche Sachverhalt ist folgender:

Die Dauerversuche in London stimmen, mit sehr geringen Abweichungen, die auf die verschiedene Qualität der Brennstoffe zurückzuführen sind, mit meinen Versuchen überein. Sie bestätigen aber nur meine Feststellung, daß der Motor betriebssicher ist (Seite 120 meines Berichts), wenn ein Zwangsmittel, die Ueberschmierung, angewendet wird. An der Wärmestauung muß er unfehlbar zugrunde gehen, wenn das Zwangsmittel fehlt. Diesen Mangel besitzen die Ventilmotoren nicht, sind daher höherwertig.

In den Berichten des RAC, in den Reklamebroschüren, die darauf fußen, wie auch in den Aeußerungen des Herrn Knight ist aber verschwiegen, daß die Grundlage des Klub-Versuchs war, die Kühlwassertemperatur unter 50° zu halten; außerdem ist verschwiegen, wieviel Ueberschmierung zum Zwecke innerer Kühlung durch das Schmieröl verwendet wurde. Solchen Dauerbetrieb von 132 Stunden halten aber gute Ventilmotoren ohne Ueberschmierung, ohne Zwangswärmeableitung durch das Schmieröl aus.

Weiter entstellt Herr Knight meinen Bericht, um behaupten zu können, sein Motor sei dem Ventilmotor bei geringen Drehzahlen überlegen. Dieses erreicht Herr Knight dadurch, daß er die spezifischen Nutzleistungen des Schieber- und Ventilmotors auf Grund meiner Zahlen vergleicht, aber ohne Rücksicht auf den Verbrauch der Motortriebwerke. Wenn Herr Knight die für den richtigen Vergleich maßgebenden Leistungen pro Liter Hubvolumen vergleichen würde, so würde er die Wahrheit erkennen, daß auch im Bereiche der niedrigen Drehzahlen der Ventilmotor dasselbe leistet wie der Schiebermotor. Gegen solches nach jeweiligen Zwecken veränderliche Auffassungsvermögen muß entschieden Protest erhoben werden.

Dieses veränderliche Auffassungsvermögen ist auch in der Verkrustungsfrage wahrzunehmen. Einerseits behauptet Herr Knight, weil dies zu den 132stündigen Dauerversuchen paßt: es ist keine Verkrustung vorgekommen, verschweigt aber, daß dabei Leichtbenzin verwendet und wieviel Oel zur Kühlung verwendet wurde. Dann aber behauptet er, weil die Verkrustung doch nicht zu leugnen ist: die Patina ist von größtem Wert, jeder Winkel des Motors muß mit den Kolbenniederschlägen ausgefüllt werden, dann ist erst der „Motor auf dem Höhepunkt seiner Verfassung"! Außerdem zeigen die für Reklamezwecke veröffentlichten Photographien der Kolben und Deckel nach dem 132stündigen Dauerlauf ähnliche Verkrustungen wie bei meinen Versuchen (vorletzte Seite der deutschen Uebersetzung des Berichts der englischen Daimler Co.).

Nicht auf die absolute Leistungsfähigkeit kommt es an, denn ihr können Zwangsmittel dienen, sondern auf absolute Betriebssicherheit auch bei wenig sorgfältiger Wartung und ohne Zwangsmittel. Die Leistungsfähigkeit kann durch Ueberschmierung immer erreicht werden, wie auch schlechte Flugmotoren, schlechte Verbrennungsmaschinen aller Art durch solche Ueberschmierung betriebsfähig gemacht werden können. Die Oelindustrie hat hierfür sogar besonders wirksame Kühl-Oele auf den Markt gebracht: „Caloricid", „Frigoid", „Frigol", mit denen heißlaufende fieberkranke Motoren behandelt werden.

Die Tatsache, um welche sich die Verteidiger der Knight Motoren drücken, bleibt unverändert: daß durch die Doppelschieber schädliche Wärmestauung entsteht, und ihre schädlichen Folgen nur durch Zwangsmittel (künstliche Abdrosselung oder Ueberschmierung) verhütet werden können.

Dieser Geburtsfehler wird auch durch alle Aeußerungen des Herrn Knight bestätigt. Z. B. durch seine Aeußerungen über die Vergaser. Alle Fabriken, die für Schiebermotoren einen normalen Vergaser verwenden, müssen Ueberschmierung verwenden, sonst ist der Schiebermotor überhaupt nicht betriebsbrauchbar.

Auch seine Aeußerungen über Wärmeabführung durch den Auspuff und durch das Kühlwasser bestätigen vollinhaltlich die nachgewiesenen Fehler. Unzureichende Wärmeabführung durch das Kühlwasser bedeutet immer unzureichende Ableitung der Wärme aus den Zylindern. Das geringste Nachlassen der Ueberschmierung kann dann Schieberbrüche zur Folge haben.

Die Aeußerungen des Herrn Knight über kugelige Kompressionsräume sind belanglos, denn es gibt gegenwärtig auch zahlreiche Ventilmotoren mit solchem Verdichtungsraum. Auch gibt es Ventilmotoren, bei denen ein großer Teil der Wärme durch die Abgase und nicht durch das Kühlwasser abgeführt wird. Das schadet aber den Ventilmotoren nicht, schadet selbst ihren Auslaßventilen nicht, während es den Schiebermotoren ohne Zwangsüberschmierung das Leben kostet.

Mit der zugestandenen Verkrustung findet auch die Behauptung des Herrn Knight ihre Erklärung, daß die Leistungsfähigkeit mit zunehmender Dauer der Erprobung zugenommen hat, aber in ganz anderem Sinne, als er es wünscht.

Selbstverständlich hat die Leistung zugenommen, weil durch immer stärkere Verkrustung der Kompressionsraum immer kleiner wurde und der Kompressionsdruck also zunehmen mußte!

Um bei Doppelschiebermotoren den Geburtsfehler unschädlich zu machen, die tötlich wirkende Wärmestauung in den Schiebern wirksam zu verhindern und die Wärmeableitung durch Ueberschmierung zu vermeiden, gäbe es noch einen Weg. Das Vorbild hierzu geben die großen Oelmotoren: nämlich besondere Kolbenkühlung. Das ist aber für Automobilmotoren zu umständlich und kaum lebensfähig auszuführen. Daher wird die viel bequemere, wenn auch teuerste Wärmeableitung durch Oel, durch Ueberschmierung verwendet. Ein anderes Mittel, den Knight-Motor bei Dauervollast betriebsbrauchbar zu machen, gibt es nicht.

Schließlich habe ich zu den zahlreichen persönlichen Angriffen des Herrn Knight auf mich und meine Sachkenntnis nur zu erwidern: Solche Angriffe richten sich selbst. Wie traurig muß es um die sachlichen Gründe stehen, wenn die Verteidiger zu solchen Mitteln greifen müssen!

Es empfiehlt sich noch eine Rückschau über den Verlauf der ganzen Sache:

Digitized by Google

Viele waren verwundert, daß ich mich zu einer Zeitungsfehde bereit gefunden habe Nur mit Widerwillen habe ich mich dazu entschlossen und zwar aus folgenden Gründen:

Im Maschinenbau jeder Richtung werden fachliche Fragen nur von erfahrenen Fachleuten erörtert und entschieden. Im Automobilbau hingegen kann jeder, der fährt oder auch nicht fährt, der einen Rekord aufgestellt oder es wenigstens auf genügende Strafmandate gebracht hat, oder Geschäfte oder Reklame betreibt, ein gewichtiges Wort mitreden! Es schien mir deshalb zweckmäßig, an einem öffentlich sichtbaren Beispiele zu zeigen, was diese „Fachleute" gegenüber einfachen, klar erwiesenen Tatsachen, die niemand bemängeln kann, zu sagen haben und welche Mittel sie hierbei anwenden.

Bezeichnend ist, daß der englische Kämpe für die Schiebermotoren erst die Versuche, dann die Qualität der untersuchten Motoren bemängelt und vor allem vorsichtshalber auch den Prüfer. Der deutsche Taktiker, denn es war eigentlich nur einer, hat sich damit begnügt, das letztere zu tun, und da in dieser Richtung selbst gegenüber einem sachunkundigen Publikum absolut nichts aufzutreiben war, behauptet, es wären 30 Millionen schönes blankes Geld durch mich verloren gegangen; damit ist denn der Streit über die Geburtsfehler der Schiebermotoren ein für allemal erledigt!

Bezeichnend ist auch, daß sich kein einziger unabhängiger Fachmann des Automobilbaus für den Schiebermotor eingesetzt hat, seinen Konstrukteur ausgenommen, sondern nur Rennfahrer und Interessenten.

Bezeichnend ist weiter, daß niemand das Versuchsverfahren bemängeln konnte, außer in ganz sinnloser Weise, obwohl inzwischen Hunderte aufs Höchste interessierter Fachleute meine Berichte unter die Lupe genommen haben. Jeder geringste Mangel wäre von den Interessenten in die Welt hinausposaunt worden.

Erfahrene Fachleute sind aber vorsichtig und verständig und greifen wissenschaftliche Tatsachen nicht mit bloßen Behauptungen und Meinungen an, und selbst die heftigsten Angreifer haben die Versuchsergebnisse nicht bemängeln können, sondern nur um andere Dinge herumgeredet. Dennoch handelt es sich ausschließlich nur um die einfache Frage:

Ist schädliche Wärmestauung die Folge der üblichen Schiebersteuerung?

Keine Antwort! Daher entfällt die zweite Hauptfrage:

Weshalb werden dann bei allen Schiebermotoren Zwangsmittel verwendet, um überhaupt mit Höchstleistung arbeiten zu können?

Auch zu dieser Tatsache der Zwangsmittel keine Antwort! Die einfache Schlußfolgerung ist: Die Ventilsteuerungen bedürfen solcher Zwangsmittel nicht, sind daher höherwertig, zuverlässiger.

Außerdem handelt es sich ganz abgesehen von den nachgewiesenen Mängeln, um die einfache Frage:

Welches sind die wirklichen Vorzüge der Schiebermotoren?

Keine Antwort! Selbst nicht von Fabriken, die beide Motorarten bauen! Jeder behauptete Vorteil würde doch ihre eigenen Ventilmotoren unverdient in Mißkredit bringen.

Der Streit hat damit begonnen, daß in Zeitungen meine Versuchsergebnisse und das Versuchsverfahren auf Prüfständen als bloße „Theorie" hingestellt werden, die in Widerspruch mit der Praxis stehen, obwohl diese Angreifer wußten, daß die Fabriken genau dasselbe Verfahren, dieselben Prüfstände für ihre Prüfungen und Messungen benutzen und genau wußten, daß aller Fortschritt im modernen Motorbau nur durch das Eindringen in die Wirkungsweise der Motoren auf Prüfständen zustande gekommen ist.

Strittig könnte nur sein die Zeitdauer meiner Versuche — 10 Stunden —, während einige der besten Fabriken sich mit 8 Stunden Prüfzeit begnügen.

In dieser Hinsicht ist wesentlich, daß der Automobilmotor in unserer Zeit eine hohe Vollendung erlangt hat, und daß der jetzt herrschende wirtschaftliche Automobilbau die Motoren möglichst voll ausnutzt, daher Dauerhöchstleistung eine entscheidende Rolle spielt, im Gegensatz zu den überstarken Motoren früherer Wagen.

Die Zeitdauer der Prüfung kann beurteilt werden auf Grund des Vergleichs mit anderen Leichtmotoren:

Die Kriegsmarine verlangt für Unterseebootsmotoren vor der Uebernahme Erprobung unter Höchstleistung während 6 mal 24 Stunden.

Flugmotoren, die am leichtesten gebaut werden müssen, werden während 7 Stunden Höchstleistung geprüft.

Somit sind 10 Stunden Dauerhöchstleistung für Automobilmotoren, die wesentlich kräftiger gebaut werden können, eigentlich eine bescheidene Leistung, da jede grössere Reise vom Motor höhere Leistungen verlangt.

Automobilmotoren sind gegenwärtig so vervollkommnet, daß es niemals darauf ankommt, einen Motor nur anders als üblich auszuführen. Die bloße Sucht nach Originalität, wie sie in früheren Zeiten herrschte, hat heute keine Berechtigung mehr. Seitdem die Motoren hochwertig geworden sind, kann eine neue Bauart nur dann wirklichen Wert besitzen, wenn sie erhebliche Vorteile gegenüber der üblichen Bauart bietet, nicht bloß anderes Aussehen. Sind solche Vorteile mit Schiebern möglich? Ein Vergleich kann hierüber Aufklärung geben:

Die Schwierigkeiten der Motorsteuerungen für raschen Lauf sind:

1. Ausreichende Steuerungsquerschnitte für Ladung und Entladung.

Bisheriges Ergebnis: Die Ventilmotoren sind mit größeren Querschnitten ausgeführt, als die Schiebermotoren.

2. Ausreichende Beherrschung der Massenbewegungen einschließlich der Gas- und Luftmassenwirkung.

Hier ist die Schiebersteuerung im Vorteil durch den Zwangslauf und die einfachen Steuerwege, aber im Nachteil durch die viel größeren bewegten Massen; die Ventilsteuerung ist im Vorteil durch die viel kleineren Massen.

Bisherige Ergebnisse: Die Ventilmotoren haben trotzdem höhere Drehzahlen und größere volumetrische Leistung erreicht als die Schiebermotoren.

3. Dichtung der Steuerungsorgane. In diesem Punkte ist die Ventilsteuerung der Schiebersteuerung weit überlegen, denn die Ventile haben innerhalb des Feuerbereichs nur die Sitzflächen als Dichtungsflächen. Die Schieber benötigen Dichtungsflächen, die mehr als 20mal so groß sind als bei Ventilen.

4. Schmierung der Steuerungsteile. Hier ist abzutrennen die Schmierung außerhalb des Feuerbereichs im Steuerungsantrieb. Da gibt es keine wesentlichen Schwierigkeiten; auch sind diese Schmierflächen bei den Motorarten wenig verschieden und laufen ständig in einem sicheren Oelbad.

Maßgebend ist die Schmierung im Feuerbereich. Ventile haben innerhalb des Feuers gar keine Schmierung notwendig, die Doppelschieber dagegen außerordentlich große Flächen, 7mal so

Digitized by Google

groß als die ohnedies schon sehr großen Dichtungsflächen der Schieber, 150mal so groß als die Dichtungsflächen bei Ventilen.

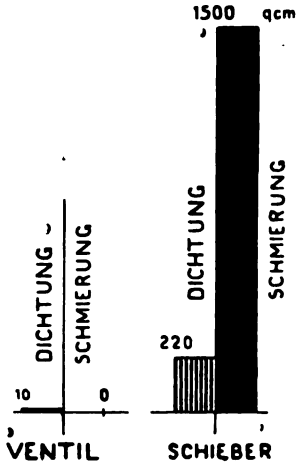


Abb. 1.

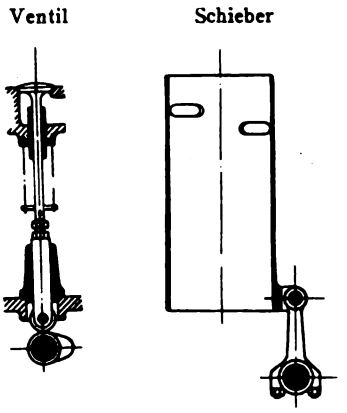


Abb. 2.

In Abb. 1 u. 2 ist dies anschaulich dargestellt. Die Zahlen geben die Flächen in qcm für je einen Zylinder an, sind aber zugleich auch Verhältniszahlen. Die für Ventile erforderliche Dichtungsfläche ist im Diagramm übertrieben dargestellt, denn die geringe Dichtungsfläche, nur etwa $^1/_{20}$ der Dichtungsfläche von Schiebern, läßt sich in diesem Maßstabe nicht darstellen.

Für Vierzylinder-Motoren sind erforderlich:

bei Ventilsteuerung:

8 kleine Ventile mit 8 Spindeln und Rollen und 8 Federn,
40 qcm Dichtung im Feuerbereich,
Keine Schmierung „ „

bei Schiebersteuerung:

8 große Schieber mit 8 Antriebsstangen und 16 Zapfengelenken,
880 qcm Dichtung im Feuerbereich,
600 qcm Schmierfläche „ „

Es bedarf daher außerordentlicher Maßnahmen, um mit Schiebersteurungen überhaupt den Ventilsteuerungen nahe zu kommen. Besseres damit zu leisten, ist unmöglich.

Meine Angabe in dem Bericht „Stoffwechsel und Pathologie der Schiebermotoren:

„Die Verbesserungsmöglichkeiten der Schiebermotoren sind sehr gering“

ist kein Urteil, sondern eine notwendige Schlußfolgerung aus dem angegebenen sachlichen Zusammenhange. Ebenso ist der Schlußsatz:

„Den Schiebersteuerungen gehört daher trotz ihres großen Erfolges nicht die Zukunft“

ist gleichfalls nur eine notwendige Schlußfolgerung aus den nachgewiesenen Betriebsergebnissen und den nachgewiesenen Geburtsfehlern der üblichen Schiebermotoren.

Allen diesen Tatsachen und klaren, beweiskräftigen Zahlen ist im Streit über Schiebermotoren von den Angreifern und ihren Gewährsmännern, den Rennfahrern, beharrlich aus dem Wege gegangen worden. Das ist höchst charakteristisch: in unserer Zeit höchster Entwicklung des Automobilbaus und reichster Erfahrung an Tausenden von Motoren ist keine Antwort auf die Frage erfolgt: welches sind die Vorteile und Nachteile der Schiebermotoren?

Die richtige Antwort auf die wesentlichen Fragen ist dabei außerordentlich einfach; sie lautet nämlich:

Die Motoren mit Doppelschiebersteuerung haben gar keine Vorzüge, denn sie sind nachweisbar teuerer, schwerer, unzugänglicher; ihre Steuerung kann nur durch Fachleute repariert werden und nicht während der Fahrt auf der Straße, wie bei Ventilsteuerungen; sie verbrauchen mehr Benzin und wegen der Ueberschmierung mehr Oel. Sie haben grundsätzliche gewichtige Nachteile, die gute Ventilmotoren nicht besitzen: sie laufen heiß, infolge der unvermeidlichen Wärmestauung durch die Doppelschieber und können Höchstleistung nur mit Ueberschmierung oder Gemischverschlechterung vertragen.

Berlin, Januar 1913.

A. Riedler.

Amerikanische Elektromobile für Werkstätten und Speicheranlagen.

Von Fr. C. Perkins.

Die Abbildung 1 zeigt ein kleines Elektromobil mit Batterie, dessen Kran zum Hochheben eines Gußstückes benutzt wird. Bis jetzt sind Automobile noch wenig für Transporte von Gütern auf kurze Strecken, bei denen die Zeit zum Laden und Entladen fast so groß oder größer als die Fahrtzeit ist, benutzt worden. Derartige Transporte kommen aber häufig in Fabriken, auf Güterbahnhöfen und in Häfen vor.

Bei dem abgebildeten Fahrzeug des General Electric-Typs ist ein Drehkran auf das eine Ende des Fahrgestells aufgesetzt. Die elektrische Batterie liefert den Strom sowohl für den Antrieb der Hinterräder des Fahrzeuges als auch für den Kran-Motor. Die Höhe des Kranes wird je nach dem Verwendungszweck verschieden ausgeführt; im allgemeinen beträgt die Hubhöhe 3,05 bis 3,65 m. Der verhältnismäßig kurze Radstand erlaubt die Verwendung des Fahrzeuges in den Gängen von Fabriken und an anderen Stellen, wo Wendungen auf beschränktem Raume vorgenommen werden müssen.

Das Fahrzeug wird mit Vorteil zum Heben von Lasten, zum Transport an dem Kranhaken hängender Lasten und zum Ziehen von kleinen Wagen verwendet. In Fällen, in denen Lasten von einer Tonne oder weniger nur ein kurzes Stück etwa innerhalb eines Kreises von 1,8 bis 2,4 m Halbmesser befördert und nicht mehr als 3 m gehoben werden sollen, werden die Bremsen des Fahrzeuges angezogen; das Fahrzeug dient dann als stationärer Kran, wobei der Ausleger zwischen die Anhebe- und Abladestelle hin und her geschwenkt wird. Auf diese Weise kann das Fahrzeug zum Laden oder Entladen von Eisenbahnwagen usw. benutzt werden.

Wenn kleine oder große Mengen von Lasten weniger als 120 m weit oder kleine Lasten auf beliebige Entfernung befördert

Digitized by Google

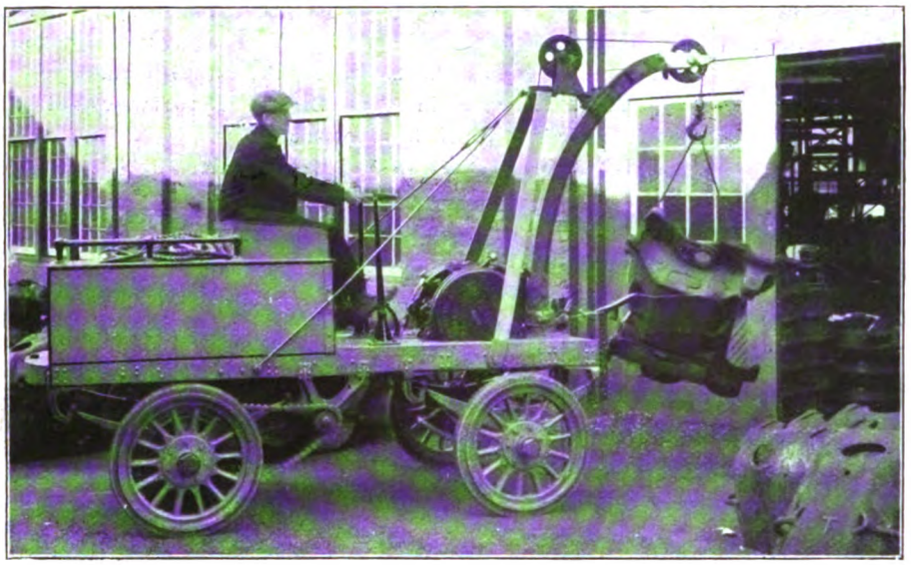


Abb. 1.

werden sollen, wird die Last mit dem Kran hochgehoben und mit dem Fahrzeug zu dem Bestimmungsort gefahren. Für die Beförderung größerer Mengen von Gütern über eine Entfernung von mehr als 120 m empfiehlt es sich, das Elektromobil zum Aufladen der Lasten auf andere Fahrzeuge und zum Ziehen dieser Fahrzeuge zu verwenden. Um eine bessere Ausnutzung des Elektromobils zu erzielen, kann man auch mehrere Wagen benutzen, die gleichzeitig be- und entladen werden, wobei das Elektromobil nur zum Ziehen verwendet wird und keinen unnötigen Aufenthalt erleidet.

An dem Bush Terminal Bahnhof in New York sind die beschriebenen Fahrzeuge während einer langen Zeit benutzt worden. Bis jetzt sind 7570 Frachtstücke von einem durchschnittlichen Gewicht von 104 kg befördert worden. Der Transportweg betrug durchschnittlich 274 m; in der Minute wurden durchschnittlich drei Frachtstücke befördert. Die Kosten für die Beförderung von einer Tonne auf 274 m Entfernung sollen 3 cents betragen haben.

Das Elektromobil entwickelt eine größte Zugkraft von 967 kg. Die auf dem genannten Bahnhof für den Transport benutzten, von den Elektromobilen gezogenen Fahrzeuge haben ein Ladegewicht von 3 t; die Räder haben 609 mm Durchmesser und 101 mm Breite; sie sind mit Rollenlagern versehen.

Die Abbildungen 2 und 3 zeigen andere kleine elektrisch angetriebene Fahrzeuge (Fabrikat der Automatic Transportation Co. 2933 Main Street, Buffala N. Y.), die für Hafenanlagen bestimmt sind; für die Bergauffahrt (Abb 2) wird zum Antrieb der Fahrzeuge eine elektrisch angetriebene Förderkette mitbenutzt. Die Anlage ist auf dem Savannah Terminal-Bahnhof der Merchants and Miners Transportation Company of Baltimore eingerichtet. Durch die Einführung dieser Einrichtungen ist die Beförderung der Güter erheblich beschleunigt worden bei gleichzeitiger Kostenverringerung. Der genannte Bahnhof empfängt Güter von zwei Eisenbahnlinien; er hat ferner einen 350 m langen Landungsplatz, der mit großen Ladeschuppen besetzt ist und vier Schiffen gleichzeitig zum Anlegen dient. Von diesen Schiffen werden die Güter den verschiedenen Schuppen und Speichern zugeführt Die Bahngeleise liegen tief; zwischen den einzelnen Speichern führen Brücken über die Geleise.

Bis vor kurzem wurden Handkarren verwendet. Die durchschnittliche Entfernung von dem Mittelpunkt der Hauptentladestelle zu den Speichern beträgt 193 m. Die durch Ebbe und Flut bedingten Unterschiede in der Höhenlage der Schiffe haben für die Landungsbrücke eine Verschiedenheit der Steigung von 0 bis 37 pCt. zur Folge. Hauptsächlich handelt es sich um Beförderung von Getreide und Düngemitteln in Säcken, von Draht in Rollen, Büchsenfleisch und dergleichen; im ganzen sind 20 elektrische Fahrgestelle für Transporte auf größere Entfernung vorhanden. Die Einführung dieser Fahrzeuge hat eine andere Anordnung der Ladungen auf den Schiffen und in den Speichern zur Folge gehabt. Ladeplatten und Drahtschlingen für die Entladung der Schiffe sind kurz nach Inbetriebnahme der Elektromobile eingeführt worden, damit diese nicht unnötig bei Beladung aus den Schiffen heraus zu warten brauchen. Die Elektromobile haben niedrige Rahmen, eine Ladefläche von 1066 mm Breite und 2133 mm Länge, die 152 mm über dem Boden liegt. Durch Umklappen des Abschlußgitters kann die Länge auf 3098 mm vergrößert werden. Das Endgitter ist mit Rollen versehen und kann so umgeklappt werden, daß es den Boden berührt, um auf diese Weise das Aufladen schwerer Frachtstücke zu erleichtern. Der Führer steht auf einer kleinen Plattform auf der entgegengesetzten Seite, von der aus er das Fahrzeug bequem handhaben kann. Die Ladeplatten für kleine Frachtstücke haben dieselbe Größe

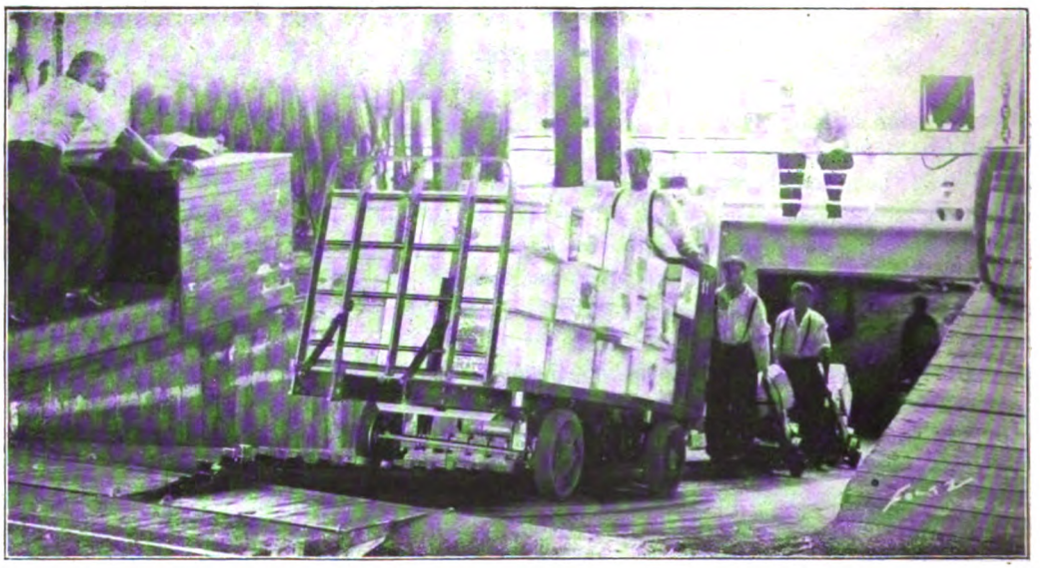


Abb. 2.

Digitized by Google

wie die Ladefläche der Elektromobile; sie sind mit Ringen an jeder Ecke versehen; durch diese wird zur Befestigung der Ladung ein Seil geschlungen. Die Ladeplatten werden mit der Ladung auf das Elektromobil aufgesetzt. Für die Beförderung von Röhren und langen Eisenstücken ist die in der Abbildung 3 dargestellte Einrichtung getroffen, die die Aufnahme der Röhren usw. an den Seiten der Fahrzeuge gestattet. Zum Vergleich ist auf der Abbildnng auch der Transport eines Rohres mit einem Handkarren dargestellt.

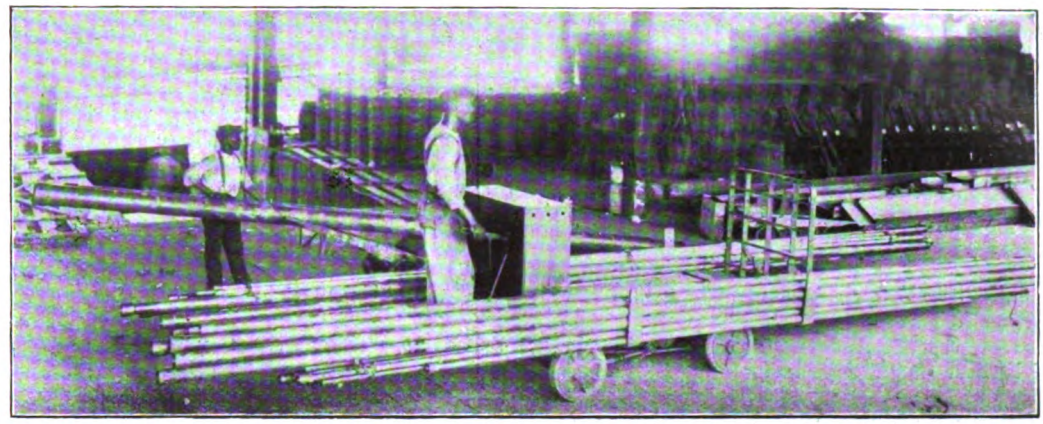


Abb. 3.

Wertvolle Dienste für die wirtschaftliche Ausnutzung der kleinen elektrischen Fahrzeuge leisten die elektrisch angetriebenen Förderketten, die in die Ladebrücken eingebaut sind und ursprünglich nur zur Erleichterung der Transporte mit Handkarren bestimmt waren; sie sind mit vorspringenden Zähnen in 15 cm Abstand versehen, die an den Achsen der motorisch angetriebenen und den von Hand bewegten Karren angreifen und das Berganfahren erleichtern. Die Förderketten laufen mit einer Mindestgeschwindigkeit von 75 m in der Minute; sie sind sehr schmal, sodaß die Arbeiter bequem gehen können, mit einem Fuße rechts, dem andern links von der Kette. Mit Hülfe der Ketten können auch nach Umschalten des Motors Fahrzeuge mit schweren Lasten langsam auf den schiefen Ebenen bergab gelassen werden. Die Neger, die früher in den Docks Verwendung fanden, führen auch die elektrischen Fahrzeuge, nachdem sie entsprechend unterrichtet worden sind.

Elektromobile-Strassenwaschmaschinen in Berlin.

Dem Verwaltungsbericht des Magistrats zu Berlin für das Etatsjahr 1911 entnehmen wir folgende Mitteilungen über die als Straßenwaschmaschinen (Spülwagen) benutzten Elektromobile:

An Straßenwaschmaschinen waren im Betriebe:

18 Stück mit Elektromotor,
10 „ „ Pferdebespannung.

Infolge des günstigen Nutzeffektes dieser Maschinen sind 6 pferdebespannte in solche mit Elektromotor umgebaut und die Beschaffung weiterer 6 Elektromobilwaschmaschinen für das Rechnungsjahr 1912 von den Gemeindebehörden bewilligt worden,

Der Lieferant der Maschinen ist Hentschel & Cie., Berlin, Zossener Straße 55.

Der wirtschaftliche Nutzen der Elektromobil-Straßenwaschmaschine gegenüber der pferdebespannten ist aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich.

Die Betriebskosten betragen für den Arbeitstag von 8 Stunden:

I. Elektromobil-Straßenwaschmaschine:

a)	Fahrertagelohn	5,25 M.
b)	Stromverbrauch in der Stunde durchschnittlich 1,716 Kilowatt zu 16 Pf, das ist für den Arbeitstag 0,716 · 0,16 · 8 = ...	2,20 „
c)	Versicherung der Akkumulatoren gegen Abnutzung für 1 Jahr von rund 300 Arbeitstagen = 550 M., also für den Tag $\frac{550}{300}$ = rund .	1,85 „
d)	Reparaturkosten, berechnet aus dem Betriebsjahre 1910 bei 12 Maschinen rund	2,65 „
e)	Amortisationsquote und Zinsverlust für ein Jahr mit 15 v. H. vom Ankaufspreis berechnet, gibt bei 300 Arbeitstagen für den Arbeitstag rund .	6,25 „
f)	Mehrverbrauch an Gummiflossen (wegen schnelleren Ganges gegenüber der pferdebespannten) für den Arbeitstag	0,35 „
	zusammen	18,55 M.

II. Pferdebespannte Straßenwaschmaschinen.

a)	Fahrertagelohn	4,70 M.
b)	Bespannung: 2 Pferde = 2 · 6,35 M.	12,70 „
c)	Reparaturkosten rund	0,80 „
d)	Amortisationsquote und Zinsverlust für ein Jahr mit 10 v. H. vom Ankaufspreis berechnet, gibt bei 300 Arbeitstagen für den Arbeitstag . . .	1,00 „
	zusammen	19,20 M.

Die täglichen Betriebskosten stellen sich nach den bisherigen Erfahrungen in Berlin bei der elektromobilen Maschine also nur um 0,65 M. geringer als diejenigen bei der pferdebespannten Maschine; mit Rücksicht auf die Arbeitsleistungen beider Maschinen verschiebt sich jedoch das Resultat für die erstere um ein Bedeutendes zu ihren Gunsten.

Die elektromobile Maschine reinigt in der Stunde eine Straßenfläche von 5800 qm, also während eines Arbeitstages von 8 Stunden 5800 qm · 8 = 46 400 qm, wofür 18,55 M. aufzuwenden sind.

Die pferdebespannte Maschine reinigt in derselben Zeit nur eine Straßenflächc von 4600 qm · 8 = 36 800 qm und erfordert dafür eine Ausgabe von 19,20 M, d. h. für eine Reinigungsfläche von 1000 qm.

$$\frac{19{,}20 \cdot 1000}{36\,800} = 0{,}52 \text{ M.}$$

Eine Tagesleistung von 46 400 qm durch eine pferdebespannte Maschine ausgeführt, kostet somit

$$\frac{46\,400 \cdot 0{,}52}{1000} = 24{,}13 \text{ M.,}$$

also 24,13 — 18,58 = 5,55 M. mehr, als wenn dieselbe Arbeit durch eine elektromobile Maschine ausgeführt wird.

Darnach ist durch jede Straßenwaschmaschine, welche elektromobil eingerichtet wurde, für das Arbeitsjahr von 300 Tagen hier eine Minderausgabe von 300 · rund 5,6 = 1680 M. erreicht worden.

Digitized by Google

Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. Reittierbesitzer

Bekanntmachung.

Auf Grund der einschlägigen Vorschriften der Reichsversichungsordnung vom 19. Juli 1911 (Reichsgesetzblatt Jahrgang 1911, Nr. 42, Seite 509/1130), der Verordnung, betreffend die Inkraftsetzung von Vorschriften der Reichsversicherungsordnung vom 5. Juli 1912 (Reichsgesetzblatt, Jahrgang 1912, Nr. 44, Seite 439/442) und auf Grund der vom Bundesrat erlassenen Verfassung vom 10. Oktober 1912 (Deutscher Reichs- und Königl. Preußischer Staatsanzeiger vom 12. Oktober 1912 Nr. 244) ist durch die Gründungsversammlung vom 8. November 1912

die Errichtung der

Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer

erfolgt. Die Versicherungsgenossenschaft hat ihren Sitz in Berlin und unterhält ein Verwaltungsbüro in Berlin S.W. 11, Kleinbeerenstraße 25, I

Das Reichsversicherungsamt, Abteilung für Unfallversicherung, hat unter dem 31. Dezember 1912 (Aktenzeichen I, 28432) die in der Gründungsversammlung beschlossene Satzung nebst der Wahlordnung gemäß § 681 der Reichsversicherungsordnung genehmigt.

In der Gründungsversammlung sind aus dem vorläufigen Vorstande, dessen Erwählung gleichzeitig erfolgte,

Rechtsanwalt Dr. jur. Max Oechelhaeuser-Berlin

zum Vorsitzenden der Genossenschaft,

und E. Graf Henckel von Donnersmarck auf Romolkowitz bei Kant,

sowie in Berlin, Landtagsabgeordneter, zum Schriftführer

bestellt worden

Die Genossenschaft erstreckt sich über das Deutsche Reich und umfaßt die Unfallversicherung aller Tätigkeiten bei nicht gewerbsmäßigem Halten von Reittieren sowie von Luft- und Landfahrzeugen, soweit diese durch elementare oder tierische Kraft bewegt werden, und von Fahrzeugen auf Binnengewässern (§ 537 Abs. 1 Nr. 6 und 7 der Reichsversicherungsordnung und § 2 der Satzung).

Vorstehende Bekanntmachung erfolgt gemäß § 684 der Reichversicherungsordnung.

Berlin, den 28. 1. 1913.

Der Vorstand

der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer:

Dr. jur. Max Oechelhaeuser, Vorsitzender

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Lage der Automobilindustrie** im letzten Jahre berichtet die Handelskammer zu Berlin: Die Automobil- und Motorenindustrie blickt auf eine recht zufriedenstellende Entwickelung zurück. Die höheren Umsätze machten eine Erweiterung der Fabrikanlagen notwendig, so daß die Zahl der beschäftigten Beamten und Arbeiter heute bereits etwa 1000 beträgt. Neben größeren Aufträgen für inländische Behörden und Private gelang es vor allem, das Exportgeschäft zu erweitern. Als Ausfuhrländer kommen zurzeit hauptsächlich Südamerika, Japan und Rußland in Frage.

β **Zur Geschäftslage der Automobilindustrie.** Dem soeben erschienenen Jahresberichte der Mannheimer Handelskammer entnehmen wir folgende Mitteilungen: Die Firma Benz & Cie., Rhein. Automobil- und Motoren-Fabrik, A.-G, bezeichnet den Geschäftsgang für das Berichtsjahr als gut. Produktion und Absatz, Geschäftsunkosten, sowie Einkaufspreise sind gestiegen, was eine Erhöhung der Verkaufspreise bedingte. Es ist wieder eine Erhöhung des Reingewinnes zu erwarten. Der Absatz gestaltete sich jedoch infolge großer Konkurrenz schwieriger. — Wie die Rheinische Automobil-Gesellschaft, A.-G., berichtet, hat sich der Absatz in Automobilen und deren Zubehör bei gleichzeitiger Erhöhung der Geschäftsunkosten bedeutend erhöht, so daß eine Steigerung des Reingewinns zu verzeichnen ist. — Der Geschäftsgang im Motorenbau war nach dem Bericht der Abteilung Motorenbau der Firma Benz & Co, Rhein. Automobil- und Motorenfabrik A.-G., im Jahre 1912 äußerst günstig. Der Umsatz ist gegenüber dem des Vorjahres ganz bedeutend gestiegen. Neuerdings stellt die Firma auch Kleinmotoren zum Antrieb mit Rohöl und Naphtalin her. Als neuesten Fabrikationszweig hat sie die Herstellung von direkt umsteuerbaren Schiffs-Diesel-Maschinen, Patent Hesselmann, aufgenommen, und sie hat schon in kürzester Zeit vorzügliche Ergebnisse erzielt. Nach dem Bericht der Dörflingerschen Achsen- und Federnfabriken A.-G. war der Geschäftsgang in der Fabrikation von Wagenachsen und Wagenfedern gegenüber dem Vorjahre etwas lebhafter. Produktion und Absatz hielten sich im üblichen Rahmen Dagegen haben sich die Gestehungskosten weiter erhöht. Die Verkaufspreise waren damit nicht in Einklang zu bringen.

β **Die deutsche Benzolgewinnung** umfaßte im Jahre 1911 insgesamt 90 030 Tonnen im Werte von 12 042 000 Mark. Hiervon entfielen auf die Bezirke

1.	Rheinland ohne Saarbrücken, Westfalen, Hannover, Pommern, Schaumburg-Lippe und Lübeck	67 427 Tonnen
2.	Saarkohlenbezirk	5 977 „
3.	Niederschlesischer Steinkohlenbezirk . . .	4 652 „
4.	Oberschlesischer Steinkohlenbezirk	12 029 „
5.	Sachsen und Thüringen	0 „

Bei diesen Angaben handelt es sich um Rohbenzol und seine Homologen.

β **Die englische Ein- und Ausfuhr von Automobilen, Motorfahrrädern und Luftfahrzeugen** nahm im Jahre 1912, verglichen mit dem Vorjahre, folgenden Umfang an:

I. Einfuhr für den eigenen Gebrauch:

	1912	1911
1. Motorwagen, komplett . .	7 377 Stck.	6 778 Stck.
Wert	1 826 678 £	1 717 983 £
2. Chassis	7 518 Stck.	6 672 £
Wert	1 901 829 £	1 723 889 Stck

Digitized by Google

	1912	1911
3. Motorwagenteile für . . .	3 417 420 £	2 549 387 £
4. Motorfahrräder	1 363 Stck.	1 351 Stck.
Wert	44 252 £	42 086 £
5. Motorfahrräderteile für . .	192 423 „	65 716 „
6. Luftfahrzeuge u. deren Teile für	80 120 „	44 340 „

II. Ausfuhr englischer Erzeugnisse:

	1912	1911
1. Motorwagen	5 282 Stck.	4 536 Stck.
Wert	2 024 547 £	1 804 419 £
2. Chassis	1 179 Stck.	735 Stck.
Wert	436 983 £	296 689 £
3. Motorwagenteile für . . .	2 461 530 „	2 101 108 „
4. Motorfahrräder	13 024 Stck.	7 350 Stck.
Wert	526 743 £	278 856 £
5. Motorfahrräderteile . . .	186 237 „	79 110 „
6. Luftfahrzeuge u. deren Teile für	21 796 „	18 480 „

III. Ausfuhr fremder Erzeugnisse:

	1912	1911
1. Motorwagen, komplett . .	1 097 Stck.	1 047 Stck.
Wert	357 499 £	308 569 £
2. Chassis	628 Stck.	494 Stck.
Wert	174 787 £	152 735 £
3. Motorwagenteile für . . .	232 193 „	217 182 „
4. Motorfahrräder	140 Stck.	105 Stck.
Wert	6 023 £	4 001 £
5. Motorfahrräderteile für . .	8 794 „	7 536 „
6 Luftfahrzeuge u. deren Teile für	6 840 „	10 022 „

β **Zur Einfuhr von Automobilen in Rußland** meldet ein amtlicher Bericht aus Saratow: . Der deutsche Kraftwagen beginnt sich mehr und mehr durchzusetzen. Früher bestach das französische Fabrikat wegen der ihm eigenen Eleganz. Nachdem jedoch die deutsche Industrie neben einer dauerhaften und zuverlässigen Maschine auch der Karosserie größere Aufmerksamkeit zugewandt und für sinnfälliges Aeußere Sorge getragen hat, beginnt sie sich weiterer Sympathien zu erfreuen Der Handel ist frei ich noch sehr klein. In Saratow selbst besteht zwar eine Garage, die deutsche, französiche und belgische Firmen vertritt; ihr Umsatz jst indessen unerheblich und soll jährlich im Durchschnitt 4 - 6 Wagen betragen. Daneben erfolgen seitens der Landschaften mitunter Bestellungen, die jedoch mehr den Charakter von Gelegenkeitskäufen haben, als daß von ihnen aus auf einen lebhafteren Automobilverkehr auf dem flachen Lande zu schließen wäre Wie bekannt, befassen sich seit einer Reihe von Jahren die russischen Landämter mit der Vermittelung in Maschinengeschäften; da mag es wohl auch mit vorkommen, daß sie den einen oder anderen Kraftwagen bestellen, den sie an die Gutsbesitzer weitergeben. Für das Ausland ist übrigens der Verkehr mit den gedachten Administrativorganen nicht immer angenehm. Einmal beanspruchen sie sehr lange Ziele, die auch dann nicht immer eingehalten werden, und zweitens dürfen sie keine Wechsel ausstellen, entbehren also eines bequemen, schnell diskontabelen Zahlungsmittels. Der Einführung des Kraftwagens in das Innere Rußlands stehen schließlich noch die spärliche Besiedelung weiter Länderstrecken und die Wegelosigkeit entgegen. Reparaturwerkstätten sind nicht einmal in allen Gouvernementsstädten anzutreffen, und sie sind um so notwendiger, als das Chauffeurmaterial noch viel zu wünschen übrig läßt und sich an Erfahrung vorläufig mit seinen westlichen Nachbarn nicht vergleichen kann. Auch der hohe Preis für Benzin wird manchen von der Anschaffung eines Kraftwagens, soweit ein solcher nicht lediglich als Luxusartikel aufgefaßt wird, zurückhalten. Aus allen diesen Gründen vermag die besagte, im Ausland so glänzend entwickelte Industrie im Wolgabezirk noch keinen bodenständigen Markt für ihre Produkte zu gewinnen

Die italienische Ein- und Ausfuhr von Automobilen- und Motorfahrrädern stellte sich in den elf Monaten Januar bis Juli 1912, verglichen mit dem gleichen Zeitraume des Vorjahres, folgendermaßen:

Einfuhr:	1912	1911
1. Personen - Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	224 Stck.	91 Stck.
im Werte von	1 746 300 Lire	419 400 Lire
2. Personen - Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	364 Stck.	308 Stck.
im Werte von	3 052 957 Lire	2 442 105 Lire
davon aus Oesterreich-Ungarn	6 Stck.	22 Stck.
„ „ Frankreich . . .	99 „	122 „
„ „ Deutschland . .	47 „	26 „
„ „ Großbritannien .	20 „	10 „
„ „ anderen Ländern .	192 „	128 „
3. Personen - Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	322 Stck.	240 Stck.
im Werte von	4 509 445 Lire	3 337 975 Lire
davon aus Frankreich . . .	137 Stck.	121 Stck.
„ „ Deutschland . .	105 „	47 „
„ „ Großbritannien . .	15 „	19 „
„ „ Schweiz	22 „	15 „
„ „ anderen Ländern .	43 „	38 „
4. Motorfahrräder	1402 „	699 „
im Werte von	1 121 600 Lire	559 200 Lire
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger .	15 dz	—
im Werte von	9000 Lire	—
6. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 1000 bis 3000 kg	770 dz	520 dz
im Werte von	393 700 Lire	315 450 Lire
7. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 3000 kg . . .	25 Stck.	44 Stck.
im Werte von	267 600 Lire	574 600 Lire

Ausfuhr:	1912	1911
1. Personen - Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	6 Stck.	23 Stck.
im Werte von	27 500 Lire	128 500 Lire
2. Personen - Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	1443 Stck.	1 049 Stck.
im Werte von	11 337 800 Lire	8 355 330 Lire
davon nach Frankreich . .	200 Stck.	21 Stck.
„ „ Deutschland . .	18 „	13 „
„ „ Großbritannien .	708 „	673 „
„ „ Schweiz . . .	62 „	29 „
„ „ Australien . . .	155 „	119 „
„ „ V. St. v. Amerika	42 „	45 „
„ „ anderen Ländern .	258 „	149 „
3. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	1 705 Stck.	1 144 Stck.
im Werte von	20 191 360 Lire	14 509 675 Lire

Digitized by Google

davon nach Frankreich . .	116 Stck.	89 Stck.
„ „ Deutschland . .	15 „	10 „
„ „ Großbritannien .	175 „	157 „
„ „ Schweiz . . .	17 „	10 „
„ „ Argentinien . .	371 „	280 „
„ „ Ver. St. v. Amerika	50 „	88 „
„ „ Oesterr.-Ungarn .	35 „	39 „
„ „ anderen Ländern .	926 „	471 „
4. Motorfahrräder	147 „	91 „
im Werte von	117 600 Lire	72 800 Lire
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger .	1 301 dz	2 672 dz
im Werte von	1 166 100 Lire	2 413 510 Lire
6. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 1000 bis 3000 kg	2 143 dz	3 251 dz
im Werte von	1 478 480 Lire	2 505 450 Lire
7 Lastenautomobil im Gewichte von mehr als 3000 kg . .	9 Stck.	4 Stck.
im Werte von	240 000 Lire	80 000 Lire

Bücherschau.

Autosportkalender 1912/1913. Praktischer Taschenkalender zum täglichen Gebrauch für Automobilisten. 530 Seiten. Berlin W. 62. 1912. Richard Carl Schmidt & Co. In Leinen geb. M. 3.

Wenn die Bearbeiter auch an der bisherigen Einteilung des Stoffes im allgemeinen festgehalten haben, bringt doch auch dieser 7. Jahrgang außer den bisherigen Rubriken und Zusammenstellungen einige neue wertvolle Mitteilungen. Der Teil, der die gesetzlichen Bestimmungen und Vorschriften enthält, ist erweitert worden. Die Uebersichtskarte für die Straßenentfernungen zwischen den wichtigsten Städten Deutschlands ist neu bearbeitet und vervollständigt. Dankenswert ist auch der Artikel „Methodische Untersuchung bei Stillstand des Wagens". Obwohl der Kalender 530 Seiten umfaßt, läßt er sich doch bequem in der Tasche tragen.

Taschenbuch des gewerblichen Rechtsschutzes.

Als eine „Sammlung der den Geschäftskreis des Kaiserlichen Patentamts berührenden Gesetze und ergänzenden Anordnungen" reiht das „Taschenbuch des gewerblichen Rechtsschutzes" (Carl Heymanns Verlag, Berlin W. 8. Preis geb. 1 M) übersichtlich aneinander, was der Fabrikant, Ingenieur und Erfinder an Gesetzen und Bestimmungen zu beachten hat, um seinen Erfindungen und Erzeugnissen den Schutz des „gewerblichen Eigentums" zu sichern. Neben den drei Grundgesetzen über den Patent-, den Gebrauchsmuster- und den Warenzeichenschutz beanspruchen das Hauptinteresse die Anmeldebestimmungen, die je durch ein amtliches Beispiel einer Patent-, einer Gebrauchsmuster- und einer Warenzeichenanmeldung erläutert sind. Die Wege über den bloßen „Heimatschutz" hinaus in den Weltverkehr weist sodann eine Reihe „internationaler Verträge" mit fremden Staaten über den gegenseitigen Patent-, Muster- und Markenschutz. Für diejenigen, die zum Erwerb und zur Geltendmachung von Rechten eines fachkundigen Vertreters bedürfen, gibt die Abteilung über „Patentanwaltswesen" die erforderlichen Aufschlüsse; insbesondere sei auf die darin enthaltene vollständige Liste der deutschen Patentanwälte verwiesen. Weiteres Material findet sich in der an den Schluß gestellten Aufzählung der übrigen amtlichen Veröffentlichungen des Kaiserlichen Patentamts.

Die Generalversammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller.

Die Generalversammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller Berlin fand am 20. Januar unter zahlreicher Beteiligung im Savoy-Hotel statt. Vertreten waren alle deutschen Automobil-Fabriken und ebenso die Mehrzahl der Fabriken der Zubehör-Industrie.

Um zunächst das Resultat der Vorstandswahlen vorwegzunehmen, sei festgestellt, daß Herr Kommerzienrat Dr. ing. h. c. Kleyer an Stelle des langjährigen Vorsitzenden des Vereins, Herrn Kommerzienrat Vischer zum Ersten Vorsitzenden gewählt wurde. Als stellvertretende Vorsitzende wurden Herr Direktor Gossi und Herr Direktor Tischbein von der Versammlung einstimmig gewählt. An Stelle der ausgeschiedenen Mitglieder, nämlich des Herrn Kommerzienrat Vischer und des Herrn Nacke, Coswig, wurden Herr Baurat Nallinger und Herr Direktor Berge gewählt.

Der bisherige Erste Vorsitzende, Herr Kommerzienrat Vischer, Stuttgart, welcher seit Bestehen des Vereins das Amt des Ersten Vorsitzenden mit so großem Erfolge geführt hatte, wurde einstimmig zum Ehrenmitgliede des Vereins durch die Generalversammlung ernannt.

Die große Oeffentlichkeit dürfte vor allem die Stellungnahme des Vereins interessieren, welche er in der Frage der zukünftigen Automobil-Ausstellungen in Berlin einnimmt. Einmütig wurde von den versammelten Vertretern der Automobil- und der Zubehör-Industrie anerkannt, daß es notwendig wäre, in absehbarer Zeit große, der Bedeutung der deutschen Automobil-Industrie würdige Automobil-Ausstellungen zu veranstalten. Man entschied sich dafür, daß spätestens im Herbst 1914 die nächste Automobil-Ausstellung stattfinden soll. Viel erörtert wurde die Platzfrage; — nachdem die Ausstellungshallen am Zoo anderen Zwecken dienstbar gemacht worden sind, gibt es zurzeit in Berlin kein Ausstellungslokal, in welchem eine große Industrie in würdiger Weise repräsentieren kann. Es wurde erörtert, daß auch andere Industrieen es als eine dringende Forderung ansehen, in Berlin — ähnlich wie das Grand Palais in Paris — eine große würdige Halle zu errichten, in welcher die bedeutendsten Industrieen des Landes zu gegebener Zeit eine Heerschau über die neuesten Erscheinungen ihrer Produktion abhalten können. Man beschloß, es dem Vorstand zu übertragen zwecks Schaffung einer würdigen Industrie-Halle in der Metropole des Deutschen Reiches die er

Digitized by Google

forderlichen Vorarbeiten und die Fühlungnahme mit anderen Industrieen in die Hand zu nehmen.

Die Reform der Automobil-Verkehrsordnung vom 3. Februar 1910 fand gleichfalls eine eingehende Erörterung. Es wurde unter Zustimmung der Versammlung anerkannt, daß im großen und ganzen die Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910 den Bedürfnissen der Industrie und des Sports gerecht geworden ist. Indessen sind verschiedene für die Industrie immerhin sehr wichtige Fragen, wie insbesondere das schwierige Kapitel der Probefahrten, einer mehr oder weniger durchgreifenden Aenderung notwendig. Nach den dem Verein gewordenen Mitteilungen wird dieser in der erforderlichen Weise bei der Vorbereitung der Reform hinzugezogen werden.

Von Seiten des Vorstandes wurde insbesondere auf die vielfach gerade nicht automobilfreundliche Stellungnahme der Wegebauverbände hingewiesen, welche eine Verminderung des Hinterachsdruckes für Lastwagen erstreben. Nach den gewordenen Nachrichten bestehe Aussicht, daß auch hier die mittlere Linie gefunden würde, und daß eine nicht zu große Beschränkung des Gesamtgewichtes der Lastwagen festgesetzt werde. Es ist dies besonders freudig zu begrüßen, weil immer mehr seitens der großen Betriebe und insbesondere z. B. seitens der Brauereien und der großen Ziegeleien und anderer, auf den Transport schwerer Ladungen angewiesenen Betriebe die Bedienung des Lastkraftwagens erforderlich wird, dabei aber doch immer das Moment der Wirtschaftlichkeit ausschlaggebend ist.

Eine sehr lebhafte Diskussion entfesselte die Erörterung der Benzin- und Benzolfrage. Seitens des Vereins wurde es als äußerst wichtig bezeichnet, daß man infolge der immer höher steigenden Bezinpreise die Versorgung der Automobile mit dem nationalen Produkt des Benzols ins Auge gelaßt habe, und man erkannte allseitig auf das dankbarste an, daß Seine Königliche Hoheit Prinz Heinrich von Preußen diese Frage durch seinen bekannten Aufruf an die Automobilisten Deutschlands in einen etwas lebhafteren Fluß gebracht hat. Man beabsichtigt auch seitens der Industrie, mit der Benzolvereinigung in Bochum in Verbindung zu treten, um nach Möglichkeit darauf hinzuwirken, eine Vermehrung der Benzol-Produktion und eine gesicherte Versorgung des deutschen Marktes mit Benzol in die Wege zu leiten.

Zur Frage der Erneuerung der Handelsverträge wurde mit Recht auf die völlige Schutzlosigkeit der deutschen Automobil-Industrie gegenüber anderen Staaten, insbesondere auch gegenüber den Vereinigten Staaten von Amerika, hingewiesen. Man beschloß, mit den maßgebenden Industriellen-Vereinen nach wie vor in Verbindung zu bleiben, um sorgfältig die Forderungen abzuwägen, welche die Deutsche Automobil-Industrie bezüglich des Zollschutzes gegenüber den einzelnen, mit uns im Handelsvertrag stehenden Ländern zu erheben habe.

Mit allseitiger Zustimmung wurden die seitens des Vorstandes bezüglich der Vertretung der Luftfahrzeug-Industrie im Deutschen Luftfahrer-Verband gegebenen Erklärungen begrüßt. Man erkannte an, daß nur durch ein gemeinschaftliches Hand in Handgehen der beruflichen sportlichen Korporationen und der auch im Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller inkorperierten Flugzeug-Industrie günstige Resultate für die Entwickelung des Flugsports und der Flugzeug-Industrie erwirkt werden können. Der Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller hat, nachdem er einmal auch die Interessen-Vertretung der Flugzeug-Industrie übernommen hat, auch nicht gezögert, tatkräftig vorzugehen. So hat der Verein und einige hervorragende Mitgliedsfirmen für die Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt allein den Betrag von rund M. 200 000.— aufgebracht.

Der Versammlung lag ein im Auftrage des Vorstandes von Herrn Generalsekretär Dr. Sperling verfaßter ausführlicher Jahresbericht vor, auf welchen wir, da er verschiedene, die Allgemeinheit interessierende Angaben enthält, gelegentlich noch zurückkommen werden.

Der Generalversammlung war am Sonntag, den 19. Januar eine längere Vorstandssitzung voraufgegangen, an welcher auch Seine Königliche Hoheit Prinz Heinrich teilnahm, und abends vereinigten sich die Mitglieder mit zahlreichen Gästen zu einem Festmahle im Hotel Kaiserhof. An der Festtafel nahmen schätzungsweise 200 Herren Teil. In der Mitte der Ehrentafel hatte Seine Königliche Hoheit Prinz Heinrich Platz genommen. Ihm gegenüber saß Seine Durchlaucht der Herzog von Ratibor und zur Seite Seiner Königlichen Hoheit saßen Herr Kommerzienrat Dr.-Ing. Heinrich Kleyer und Direktor Willy Tischbein. Des weiteren bemerkte man an der Ehrentafel die Herren Vertreter der Behörden, Exzellenz Freiherr von Lyncker, Ministerialdirektor Lewald, Oberregierungsrat Haselau, Regierungsbaumeister Pflug, Hauptmann Zeyß, Geheimer Kommerzienrat Dr. Richard Pintsch als Vertreter des Mitteluropäischen Motorwagen-Vereins, Vertreter des Kaiserlichen Automobil-Clubs, Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Busley, Kommerzienrat Mamroth, Dr. Benckmeier als Vertreter des A. D. A. C., Branddirektor Reichel usw. usw. Des weiteren waren in der Versammlung fast alle Herren aus der Industrie mit bekanntem Namen vertreten. Seine Königliche Hoheit Prinz Heinrich brachte das Kaiserhoch aus. Seine Rede in dem bekannten anspruchslosen und kordialen Ton war so recht geeignet, die beste Stimmung in die Tafelgenossenschaft zu bringen und erkennen zu lassen, welches gemeinsame Band dieselbe umschlang. Gleichzeitig ließ die Rede das tiefe Interesse erkennen, welches nicht nur Seine Königliche Hoheit, sondern auch Seine Majestät der Kaiser der Sache des deutschen Automobilismus widmen. Ein allgemeines lebhaftes Interesse fanden einige Zahlen, die Seine Königliche Hoheit eingehenden Betrachtungen unterzog. Motorfahrzeuge sind zurzeit vorhanden:

in England bei 43 740 000 Bewohnern 175 245 Fahrzeuge, also 1 Fahrzeug auf 249 Bewohner,

in Frankreich bei 38 000 000 Bewohnern 88 279 Fahrzeuge, also 1 Fahrzeug auf 441 Bewohner,

in Deutschland bei 65 000 000 Bewohnern 67 000 Fahrzeuge, also 1 Fahrzeug auf 927 Bewohner.

Weitere Ansprachen hielten Herr Kommerzienrat Dr. Kleyer, Geheimer Oberregierungsrat Lewald und Durchlaucht Herzog von Ratibor. Nach aufgehobener Tafel weilte Seine Königliche Hoheit noch mehrere Stunden im Kreise der Festteilnehmer und zog viele in seiner so angenehm berührenden, von sachlichem Interesse getragenen Weise ins Gespräch.

Die mit dieser Veranstaltung verbundenen angenehmen Aeußerlichkeiten sind es nicht, die das Fest den Teilnehmern wertvoll machten und dauernd in der Erinnerung bleiben werden, sondern es war die persönliche Begegnung aller hervortretenden Personen, die meist schon von Anbeginn der Sache an an der Schaffung des modernen Motorfahrwesens teilnahmen und an der Fortbildung und Entwickelung desselben arbeiten.

Digitized by Google

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Adolf Braun, Kaufmann, **Wilmersdorf.**
Dr. Roman von Komierowski, Rittergutsbes., **Niezychowo** (Pr. Posen).
Paul Lehmann, Rentier, **Charlottenburg.**

Harry de Méville, Schriftsteller, **Berlin.**
C. A. Miles, Rentier, **Berlin.**

Neuanmeldungen:*)

Arthur Petersen, Rittergutsbesitzer, **Gneven.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Herrn Direktor, Privatdozent **Dr. Karl Dieterich, Helfenberg,** Vorstandsmitglied des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins, ist von Seiner Majestät dem König von Spanien das Komturkreuz des Isabellenordens verliehen worden.

Benzolfrage.

Es hat sich ergeben, daß ein bestimmter Kreis von Herren, die an dem auf den 29. d. Mts. anberaumten Vortrage des Herrn Dr.-Ing. Karl Büchner, Regierungsrat im Kaiserlichen Patentamt,

über **Benzol und Vergaser**

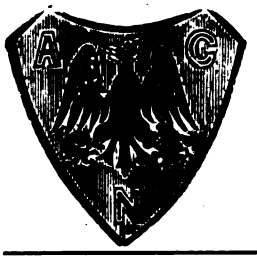
besonderes Interesse haben, an der Teilnahme an dem genannten Tage verhindert sind.

Die Vereinsleitung hat sich unter diesen Umständen entschieden, den Termin für den Vortrag auf

Dienstag, den 18. Februar d. J., abends 8 Uhr

im Berliner Künstlerhaus (nicht Architektenhaus), Bellevuestr. 3,

zu verlegen.



Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.

II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.

Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Allgemeiner Deutscher Automobil-Club.

Der Allgemeine Deutsche Automobil-Club, Gau I Berlin-Brandenburg, hatte am 26. Januar erstmalig einen Gesellschaftsabend größeren Stils in dem prächtigen Kaisersaale des Zoologischen Gartens veranstaltet. Das Fest nahm einen wirklich erfreulichen Verlauf unter Vorsitz des Herrn Dr. Andreas und des stellvertretenden Vorsitzenden Herrn Schmidt. Gegen 200 Mitglieder und Gäste mit ihren Damen waren an der stattlichen Tafel vereinigt. Vertreten waren der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein, in größerer Zahl der Märkische Automobil-Club, die Märkische Kraftfahrer-Vereinigung, der Motorboot-Touren-Club und der Gau Thüringen. Außerdem bemerkten wir eine Anzahl Vertreter aus den Kreisen der Industrie. An das reizvolle, durch mancherlei Ansprachen und Begrüßungen belebte gemeinsame Mahl schloß sich unter lebhafter Beteiligung ein sich weit ausdehnendes Ballvergnügen.

Das Ganze durchwehte ein fröhlicher sportlicher Zug und das Empfinden und der Ausdruck der kollegialen Zusammengehörigkeit. Man kann der rührigen Gauleitung Berlin-Brandenburg zu dem erzielten Erfolge nur herzlich Glück wünschen.

Beleuchten Sie Ihr Auto durch Osram-Drahtlampen!

Osram-Draht-Lampen für Automobil-Beleuchtung haben gezogenen unzerbrechlichen Leuchtdraht. Die ausführliche Broschüre Nr. 2675 wird Interessenten auf Wunsch kostenlos zugestellt.

Deutsche Gasglühlicht Aktiengesellschaft, Berlin O. 17.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 3.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Mitte Februar 1913

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten Generalmajor z. D. G. BECKER in Berlin-Westend

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdam 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Stempelfreiheit für die ärztlichen Zeugnisse bei Ausstellung der Führerscheine	49
Der Kaiserpreis für Flugzeugmotoren	52
Automobildebatte im Preußischen Abgeordnetenhaus. 1913	53
Postautomobillinien in Oesterreich	55
Aus dem Bericht über die Tätigkeit des Materialprüfungsamtes im Berichtsjahr „1911"	57
Automobilformen. Von Dipl.-Ing. W. Speiser	58
Betrachtungen über das „wirtschaftliche Automobil". Von Hauptmann a. D. Kurt Bilau	59
Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer	63
Gerichtliches	63
Volkswirtschaftliche Nachrichten	65
Vereinsnachrichten	68

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Stempelfreiheit für die ärztlichen Zeugnisse bei Ausstellung der Führerscheine.

Der Königlich Preußische Finanzminister hat mit Erlaß vom 2. Februar 1913, J.-No. III 1273, den Oberzolldirektionen eine Anweisung zugehen lassen, in welcher es heißt:

„In dem im Einverständnis mit dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten und dem Herrn Minister des Innern ergangenen Runderlaß vom 12. November 1910 III 20 928 (Zentralblatt der Abgaben-Gesetzgebung usw. für 1910 S. 502) ist angenommen worden, daß die von beamteten Aerzten auszustellenden Zeugnisse, die nach der Anlage B I Nr. 3 (Anweisung über die Prüfung der Führer von Kraftfahrzeugen) der Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910 dem Antrage auf Erteilung der Erlaubnis zum Führen eines Kraftfahrzeuges beizufügen sind, keine stempelfreien Vorzeugnisse im Sinne der Befreiungsvorschrift des Absatz 3 a der Tarifstelle 77 des Stempelsteuergesetzes vom 30. Juni 1909 darstellen und deshalb den Zeugnisstempel von 3 M. erfordern (zu vergl. auch der Runderlaß vom 24. Juni 1911 III, 10 311).

Diese Auffassung hat nicht die Billigung des Reichsgerichts gefunden. Durch Urteil des VII. Zivilsenats des Reichsgerichts vom 15. November 1912 VII 302, 1912 ist entschieden worden, daß die Befreiungsvorschrift der Tarifstelle 77 auf die amtsärztlichen Zeugnisse Anwendung finde und diese deshalb nicht stempelpflichtig seien.

Ich bestimme deshalb unter Zustimmung des vorgenannten Herren Minister, daß diesem Urteil grundsätzliche Folge zu geben und zu amtsärztlichen Zeugnissen des bezeichneten Inhalts der Zeugnistempel nicht mehr zu erheben ist. Die früher verwendeten Zeugnisstempel sind auf Antrag gemäß § 25 Abs. 1 zu a des Stempelsteuergesetzes*) und der Nr. 28 Abs. 2 fg. der Ausführungsbestimmungen vom 16. August 1910 zu diesem Gesetz (amtl. Ausg. S. 118 fg.) zu erstatten.

*) Diese Bestimmung lautet: „Die entrichtete Stempelsteuer wird erstattet, wenn ein gesetzlich nicht erforderlicher Stempel verwendet und der Erstattungsantrag innerhalb zweier Jahre nach der Entrichtung des Stempels angebracht worden ist."

Also: nur derjenige Stempel, der in den letzten zwei Jahren, vom Tage des Erstattungsantrages ab gerechnet, verwendet worden ist, wird zurückerstattet.

Formulare für den Antrag auf Erstattung des Stempels können gegen Einsendung von 15 Pfg. von der Geschäftsstelle des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins in Berlin SW. 11, Hafenplatz 5, bezogen werden.

Digitized by Google

Den Herren Regierungspräsidenten und dem Herrn Polizeipräsidenten hierselbst ist Abschrift dieser Verfügung mitgeteilt worden."

Dem erwähnten Reichsgerichtsurteile lag folgender Tatbestand zu Grunde:

Die Klägerin suchte für einen ihrer Angestellten, den Chauffeur Wilhelm Schäfer in Herne, die Erteilung eines Führerscheines zur Führung von Kraftfahrzeugen nach und fügte dem Gesuch ein Zeugnis des Kreisarztes in Bochum über die körperliche Tauglichkeit des Schäfer bei. Der Beklagte erforderte für dies Zeugnis eine Stempelabgabe von 3 M., die von der Klägerin entrichtet wurde. Auch für den daraufhin erteilten Führerschein hat die Klägerin den erforderlichen Stempel mit 3 M. bezahlt Mit der Klage forderte sie unter anderem den ersteren Betrag von 3 M. nebst 4 v. H. Verzugszinsen zurück. Das Landgericht sprach der Klägerin 3 M. nebst 4 v. H. Zinsen seit dem 30. Juni 1911 zu. Die hiergegen vom Beklagten eingelegte Berufung wies das Oberlandesgericht in Hamm durch das Urteil vom 23. April 1912 zurück. Auf den Tatbestand des Berufungsurteils wird verwiesen.

Der Beklagte legte Revision mit dem Antrag ein, das angefochtene Urteil aufzuheben und entsprechend seinem Berufungsantrage die Klage abzuweisen. Der Antrag des Beklagten geht auf Zurückweisung der Revision

Das Urteil lautete: „Die Revision gegen das Urteil des 2. Zivilsenats des Königlich Preußischen Oberlandesgerichts zu Hamm vom 23. April 1912 wird zurückgewiesen. Die Kosten der Revisionsinstanz werden dem Revisionskläger auferlegt."

Die Entscheidungsgründe haben folgenden Wortlaut:

„Der Berufungsrichter irrt zwar, wenn er in seinen Entscheidungsgründen ausspricht, daß die Klage auf den § 25 Abs. 1 zu a des preußischen Stempelsteuergesetzes gestützt sei; denn nicht diese Vorschrift, sondern lediglich die des § 26 enthält die Bestimmungen betreffend den Rechtsweg in Stempelsteuersachen. (Entsch. Bd. 60 S. 348, 350). In sachlicher Beziehung aber entspricht die Entscheidung des Berufungsrichters dem Gesetz.

Nach dem Absatz 1 der Tarifstelle Nr. 77 (Zeugnisse) des preußischen Stempelsteuergesetzes vom $\frac{31.\ \text{Juli}\ 1895}{30.\ \text{Juni}\ 1909}$ unterliegen amtliche Zeugnisse in Privatsachen, die innerhalb der Zuständigkeit der ausstellenden Behörde oder des ausstellenden Beamten erteilt sind, einer Abgabe von 3 M. Nach Abs. 3 zu a daselbst sind befreit „Zeugnisse, auf Grund deren ein anderes amtliches Zeugnis oder ein Paß (Reise- oder Leichenpaß, Paßkarte) ausgestellt werden soll", das sind die sogenannten Vorzeugnisse. Von einem solchen Vorzeugnisse kann man im Streitfall, also hinsichtlich des dem Chauffeur vom Kreisarzt erteilten Gesundheitszeugnisses nur reden, wenn auch die amtliche Urkunde, zu deren Erlangung es ausgestellt ist, als ein Zeugnis im Sinne des Abs. 1 der Tarifstelle, der Führerschein also als „Hauptzeugnis" anzusehen ist. Ob das zutrifft, erscheint auf den ersten Blick nicht unzweifelhaft, denn der Führerschein ist nach § 14 der der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 3. Februar 1910 (R. G. Bl. S. 389, 395) beigefügten Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen, die von der höheren Verwaltungsbehörde erteilte amtliche Urkunde, die zum Nachweis der „Erlaubnis", auf öffentlichen Wegen und Plätzen ein Kraftfahrzeug zu führen, erteilt wird. Müßte man ihn hiernach als eine bloße urkundliche Erlaubniserteilung im Sinne der Tarifstelle 22 ansehen, so wäre sie nicht ein stempelpflichtiges Zeugnis, sondern einem Stempel überhaupt nicht unterworfen, da derartige Erlaubniserteilungen in der Tarifstelle 22 nicht aufgeführt sind und sie insbesondere nicht zu den unteren daselbst bezeichneten ortspolizeilichen Genehmigungen zum Betriebe von Gewerben gehören, die dem öffentlichen Personen- und Güterverkehr innerhalb der Orte dienen. Der Führerschein hat aber einen gemischten Charakter. Er stellt nicht nur jene Erlaubniserteilung dar, enthält vielmehr, wie sein Wortlaut ergibt (vergl. das amtliche Muster Nr. 6 R. G. Bl. 1910 S. 411 bis 414), auch ein amtliches Zeugnis, da in ihm bezeugt wird, daß eine bestimmte Person „auf Grund der von den amtlich anerkannten Sachverständigen . . . abgelegten Prüfung ermächtigt ist", einen Kraftwagen oder ein Kraftrad mit Motor zu führen. Dies Zeugnis ist auch, wie das zur Anwendung des Abs. 1 der Tarifstelle 77 erforderlich ist, ein in Privtasachen erteiltes. Zwar liegt in der Anordnung der Ausstellung von Führerzeugnissen eine allgemeine, im Interesse der öffentlichen Verkehrssicherheit getroffene staatliche Einrichtung vor; das gilt aber nur für die Einrichtung als solche und in ihrer Allgemeinheit. Ihre Anwendung im einzelnen Fall, also die Ausstellung des einzelnen Führerscheines erfolgt dagegen lediglich im Privatinteresse desjenigen, der diese Ausstellung nachgesucht hat (Entsch. des R. G. Bd. 61 S. 117, 123).

Ebenso wie der Führerschein selbst, ist auch die vom zuständigen Kreisarzt erteilte Bescheinigung über die körperliche Tauglichkeit des Schäfer als ein amtliches Zeugnis in Privatsachen anzusehen, das an sich nach dem Abs. 1 der Tarifstelle stempelpflichtig sein würde, wenn die Befreiungsvorschrift unter a des dritten Absatzes daselbst nicht zutrifft. Der Anwendung dieser Vorschrift steht zunächst der letzte Absatz der Tarifstelle nicht entgegen, denn der die Stempelfreiheit begründende Zweck, die Erlangung des Führerzeugnisses, geht hier unstreitig aus der Bescheinigung des Kreisarztes hervor. Die Entscheidung des Rechtsstreits hängt daher nur noch davob ab, ob diese Bescheinigung zu den Zeugnissen gehört, „auf Grund deren ein anderes amtliches Zeugnis", hier der Führerschein, ausgestellt werden soll. Diese Frage ist zu bejahen.

Nach dem klaren Wortlaut und Sinn der Befreiungsvorschrift zu a wird in ihr nicht erfordert, daß das Vorzeugnis die alleinige Grundlage der Ausstellung des Hauptzeugnisses sein müsse. Es genügt auch, daß das Vorzeugnis eine der notwendigsten Grundlagen bildet, falls das Vorhandensein mehrerer solcher nebeneinander erforderlich ist. Immer aber wird man eine unmittelbare Beziehung des Vorzeugnisses zum Hauptzeugnisse derart verlangen müssen, daß die Ausstellung des Vorzeugnisses eine wesentliche Vorbedingung für das Hauptzeugnis ist, ohne deren Erfüllung die Erteilung des letzteren nicht stattfinden darf. Das verkennt auch der Beklagte nicht. Er hält aber die Befreiung im Streitfalle für ausgeschlossen, weil dem Führer der Führerschein nicht auf Grund des kreisärztlichen Gesundheitszeugnisses, sondern lediglich auf Grund des Ergebnisses der Prüfung erteilt werde, der sich der Führer vor Sachverständigen zu unterziehen hat. Dieser Auffassung kann nicht beigetreten werden.

Nach der Nr. 1 der „Anweisung über die Prüfung der Führer von Kraftfahrzeugen" (Anlage B zu der oben genannten Verordnung für den Verkehr mit Kraftfahrzeugen, R.-G.-Bl. 1910 S. 437) ist dem Antrag auf Erteilung eines Führerscheines, der an die zuständige Ortspolizeibehörde zu richten ist, beizufügen ein Geburtsschein, eine Photographie, ein Zeugnis eines beamteten Arztes darüber, daß der Antragsteller keine körperlichen Mängel hat, die seine Fähigkeit, ein Kraftfahrzeug sicher zu führen, be-

Digitized by Google

einträchtigen können, insbesondere Mängel des Seh- und Hörvermögens, und endlich ein Nachweis darüber, daß er den Fahrdienst vorschriftsmäßig erlernt hat.

Die Ortspolizeibehörde legt diesen Antrag mit seinen Anlagen nebst einer von ihr auszustellenden Bescheinigung darüber, ob gegen den Antragsteller Tatsachen (z. B. schwere Eigentumsvergehen, Neigung zum Trunk oder zu Ausschreitungen) vorliegen, die ihn als ungeeignet zum Führen eines Kraftfahrzeuges erscheinen lassen, der höheren Verwaltungsbehörde vor, die nach weiteren Ermittelungen hinsichtlich der Geeignetheit des Antragstellers zum Führer die Erlaubnis, falls sie den Antragsteller für ungeeignet erachtet, versagt, anderenfalls den Antrag nebst Anlagen, den amtlich anerkannten Sachverständigen zur Vornahme der Prüfung des Antragstellers über seine Befähigung zum Führen eines Kraftfahrzeuges übersendet. Die Prüfung ist auf den Nachweis der Befähigung zum Führen von Kraftfahrzeugen zu richten. Die mündliche Prüfung erstreckt sich auf Kenntnis der Teile des Fahrzeugs, Beurteilung seiner Verkehrssicherheit und Kenntnis der maßgebenden behördlichen Vorschriften, die praktische Prüfung im wesentlichen auf eine Probefahrt auf freier Strecke und die Behandlung des Fahrzeugs während derselben. Es ist dabei festzustellen, ob der Prüfling die nötige Ruhe und Geistesgegenwart, einen sicheren Blick und Verständnis für die Bedürfnisse des öffentlichen Verkehrs besitzt (Nr. II bis IV der Anweisung). Ergibt der Bericht der Sachverständigen, daß der Antragsteller die Prüfung bestanden hat, so erteilt die höhere Verwaltungsbehörde den Führerschein, sofern nicht besondere Gründe, die nicht bereits vor der Erteilung des Auftrags zur Vornahme der Prüfung gewürdigt worden sind, zur Versagung führen müssen (Nr. VI der Anweisung). Hieraus ergibt sich, daß der Führerschein erst erteilt werden darf, wenn der Antragsteller durch die Prüfung nachgewiesen hat, daß er die erforderliche geistige Begabung sowie die nötigen Charaktereigenschaften und technischen Kenntnisse und Fertigkeiten besitzt. Es muß aber auch weiter durch das kreisärztliche Zeugnis festgestellt sein, daß beim Prüfling keine wesentlichen körperlichen Mängel vorhanden sind, und durch die Auskunft der Ortspolizeibehörde, daß in sittlicher Beziehung keine Bedenken gegen ihn vorliegen. Alle diese Voraussetzungen müssen zusammentreffen, damit das Führerzeugnis von der Behörde erteilt werden darf. Stellt sich nach der Prüfung heraus, daß versehentlich die Beibringung des ärztlichen Gesundheitsscheins unterblieben ist oder daß nach seinem Inhalte wesentliche körperliche Mängel bei dem Prüfling vorhanden sind oder daß sich hinterher solche Mängel eingestellt haben, so hat die höhere Verwaltungsbehörde gemäß der ihr durch den Abs. 2 der Nr. VI der Anweisung erteilten Ermächtigung die Erteilung des Führerscheins selbstverständlich zu versagen, mag auch der Bericht der Sachverständigen ergeben, daß der Antragsteller die Prüfung bestanden hat. Zwar bietet auch die praktische Prüfung den Sachverständigen Gelegenheit, bis zu einem gewissen Grade zu erkennen, ob der Antragsteller körperliche Mängel hat, insbesondere des Seh- und Hörvermögens. Das Ergebnis der Prüfung ist aber nach dieser Richtung hin nicht annähernd so zuverlässig und erschöpfend wie das Ergebnis der Prüfung durch einen beamteten Arzt. Es gibt aber auch eine große Anzahl körperlicher Mängel, insbesondere des Inneren des Körpers, die nach ihrer Natur nicht von den Sachverständigen, sondern nur bei näherer Untersuchung durch einen Arzt festgestellt werden können, die aber dennoch die Fähigkeit, ein Kraftfahrzeug sicher zu führen, beeinträchtigen können. Eine maßgebliche und endgültige Entscheidung über die körperliche Geeignetheit des Antragstellers und damit auch über die Erteilung des Führerscheins kann hiernach seitens der höheren Verwaltungsbehörde nicht schon „auf Grund“ des Ergebnisses der Prüfung der Sachverständigen, sondern nur „auf Grund“ des ärztlichen Zeugnisses getroffen werden. Dieses Zeugnis ist eine gesetzliche Voraussetzung nicht nur für die Zulassung zur Prüfung, sondern auch für die Erteilung des Führerscheins selbst. Der Zweck der Ausstellung des ärztlichen Zeugnisses ist nicht schon, wie die Revision meint, mit der Zulassung des Antragstellers zur Prüfung erschöpft, mag auch nach dem regelmäßigen Geschäftsgange die höhere Verwaltungsbehörde in den meisten Fällen den Inhalt des ärztlichen Zeugnisses schon vor der Zulassung zur Prüfung abschließend berücksichtigt haben. Wenn dies Zeugnis nicht erst nach der Prüfung, sondern schon bei der Meldung zur Prüfung einzureichen ist und sein Inhalt schon vor der Zulassung zur Prüfung der Entscheidung der Verwaltungsbehörde unterliegt, so beruht dies, wie der Berufungsrichter zutreffend hervorhebt, nur auf dem praktischen Gesichtspunkte, daß unnütze Prüfungen von vornherein ungeeigneter Personen zu vermeiden sind. Hierdurch wird aber nichts daran geändert, daß das Vorhandensein des ärztlichen Zeugnisses eine unerläßliche Vorbedingung für die Erteilung des Führerscheins ist. Auch der äußere Umstand, daß nach dem amtlichen Formular für die Führerscheine die Ermächtigung, ein Kraftfahrzeug zu führen, „auf Grund der abgelegten Prüfung“ erteilt ist, kann den unmittelbaren inneren Zusammenhang der beiden Zeugnisse, auf den es allein ankommt, nicht unterbrechen.

Das vorstehend gefundene Ergebnis wird durch die Entstehungsgeschichte des Stempelsteuergesetzes und den früheren Verwaltungsbrauch nicht beeinträchtigt, sondern bestätigt. Die Befreiungsvorschrift Nr. 1 der Tarifstelle 77 ist nachgebildet der noch schärfer gefaßten Vorschrift der Tarifstellen „Atteste“ des Stempelsteuergesetzes vom 7. März 1822 und der Stempelsteuer-Verordnungen vom 19. Juli und 7. August 1867, die dahin lauten: „Zeugnisse, welche, von wem es auch sei, nur allein zu dem Zweck ausgestellt werden, um auf den Grund derselben ein amtliches Attest ausfertigen zu lassen, sind keineswegs stempelpflichtig“. Daß durch die neue Fassung des Stempelsteuergesetzes von 1895 der Sinn und die Tragweite der früheren Vorschrift hätte geändert werden sollen, dafür ist aus der Entstehungsgeschichte des ersteren Gesetzes nichts zu entnehmen. Die Begründung des Entwurfs (S. 61) rechtfertigt nur die in die Tarifstelle 77 neu aufgenommene Bestimmung, daß Vorzeugnisse auch befreit sein sollen, wenn auf Grund ihrer „ein Paß“ (Reise- oder Leichenpaß, Paßkarte“) ausgestellt werden soll. Die Finanzverwaltung hat bei der Anwendung sowohl des früheren als auch des jetzigen Stempelsteuergesetzes bis in die neueste Zeit, und zwar in Uebereinstimmung mit anderen zuständigen Ministerien, kein Bedenken getragen, in Fällen, die dem jetzigen Streitfall gleichliegen, stets die Stempelbefreiung zuzugestehen, also gerade dann, wenn Zeugnisse, insbesondere auch Gesundheitszeugnisse, zum Zwecke der Zulassung zur Prüfung und der Ausstellung des Prüfungszeugnisses der Behörde eingereicht wurden.

Vgl. Reskript des Min. der geistl. Angel. und des Fin.-Min. vom 30. Juli 1831 Kamptz Annalen Bd. 15, S. 562 und vom 15. November 1839 Zentralbl. f. Abgaben usw. Verwaltung 1839 S. 403; Zirkular-Verf. vom 29. November 1842 und Fin.-Min.-Erl. vom 17. Februar 1868 (Zentralbl. f. Abg. 1868, S. 145; § 8 der Bekanntm. des Fin.-Min. vom 6. Dezember 1844 Min.-Bl. 1845, S. 17); Reskript des Min. f. Handel usw. und

Digitized by Google

des Fin.-Min. vom 20. Juli 1850, Zentralbl. f. Abg. 1850 S. 133, 134; Reskript des Min. der geistl. Angel im Einverst. mit dem Fin.-Min. vom 20 November 1860, Min.-Bl. 1861, S. 4; Fin.-Min.-Erl. vom 5. Juni 1876, Zentralbl. f. Abg usw. 1876, S. 161; Fin.-Min.-Erl. vom 21. Mai 1886 Zentralbl f. Abg. 1886, S 120, 121 nebst Prüfungsordnung vom 6. Febr. 1879 und Beschl. des Bundesrats vom 5. Dezember 1879 Zentralbl. f. das Deutsche Reich 1879, S. 41; Fin.-Min.-Erl. vom 20. März 1891, Zentralbl. f. Abg. 1891, S. 81, 82; Fin.-Min.-Erl. vom 11. Oktober 1896; Fin.-Min.-Erl. v 6. Februar 1897, Zentralbl. f. Abg. 1897, S. 59; Erl. des Min f. d. geistl. Angel. im Einverst. m. Fin.-Min. vom 14. Juni 1898 zu Nr 6 (Zentralbl. f. Abg. 1898, S. 319); Fin.-Min.-Erl. vom 20 Mai 1901 und Erl. d. Min. d. geistl. Angel. im Einverst. m. Fin.-Min. vom 5. November 1903. Minist.-Bl f. d. Medizinal-Angel. 1903, S. 399.

Eine grundsätzliche Abweichung von diesem ständigen Verwaltungsbrauch enthalten auch die Fin.-Min.-Erl. vom 11. Juli 1902, III, 8685, und vom 26. Juli 1905, III, 9015, noch nicht, da die dort bezeichneten ärztlichen Zeugnisse dazu dienen sollten, die Zulassung nicht zu einer Prüfung, sondern zu einem Hebammen-Lehrkursus und zu einem Kursus in der Desinfektorenschule in Greifswald zu erlangen. In diesen beiden Fällen besteht zwischen der Ausstellung des Gesundheitszeugnisses und des etwa später auszustellenden Prüfungszeugnisses kein unmittelbarer Zusammenhang; zwischen beide schiebt sich hier der längere Zeit erfordernde Lehrkursus ein, dessen Ergebnisse für den Lehrling derartig unsicher sind, daß es sich beim Antritt des Kursus noch gar nicht übersehen läßt, ob es für ihn jemals zu einer Prüfung und zur Ausstellung eines Prüfungszeugnisses kommen wird. In der vorbezeichneten Verfügung vom 26. Juli 1905, die vom Minister der geistlichen Angelegenheiten und dem Finanzminister gemeinschaftlich erlassen ist, ist sogar ausdrücklich anerkannt, daß Gesundheitszeugnisse, die zum Zweck einer Prüfung beigebracht werden müssen, die unmittelbare Grundlage des Prüfungszeugnisses, also stempelfrei sind. Einen anderen Zweck hatte im jetzigen Streitfalle die Ausstellung des kreisärztlichen Zeugnisses auch nicht. Erst in den Verfügungen des Finanzministers vom 12. November 1910, III, 20928 und vom 24. Juni 1911, III, 10311 macht sich eine abweichende Auffassung hinsichtlich der zur Erlangung der neu eingeführten Führerscheine einzureichenden amtsärztlichen Zeugnisse dahin geltend, sie seien als stempelfreie Vorzeugnisse deshalb nicht anzusehen, weil die Führerscheine lediglich auf Grund des Berichts der Sachverständigen ausgefertigt würden. Dieser Auffassung kann auf Grund der vorstehenden Erwägungen nicht beigetreten werden. Die Befreiungsvorschrift des Stempelsteuergesetzes vom 31. Juli 1895 ist vom Gesetzgeber nur in demselben Sinne gemeint gewesen, in dem zur Zeit der Beratung und Erlassung dieses Gesetzes die im wesentlichen gleichlautende Vorschrift der früheren Stempelgesetze seit langen Jahren von einem unangefochten gebliebenen Verwaltungsbrauch verstanden worden ist

Der Berufungsrichter, dessen Urteilsbegründung im wesentlichen mit der vorstehend vertretenen Auffassung übereinstimmt, führt noch aus, die Befreiungsvorschrift sei zur Vermeidung der Doppelbesteuerung notwendig gewesen, die eintreten würde, wenn ein Vorzeugnis steuerpflichtig sein würde, das die Vorbedingung für die Ausstellung eines anderen Zeugnisses wäre. Diese Ausführung, die auch in der amtlichen Begründung S. 61 des Entwurfs zum Stempelsteuergesetz vom 31. Juli 1895 keine Stütze findet, könnte nur dann gebilligt werden, wenn unter der Doppelbesteuerung die zweifache Besteuerung einer Zusammenfassung von mehreren wirtschaftlichen Tatsachen zu verstehen wäre, für die ein gemeinschaftlicher Gesichtspunkt vorhanden ist, aus dem sie nach einer bestimmten Richtung hin ins Auge gefaßt werden können. Von einer Doppelbesteuerung im Sinne des preußischen Stempelrechts, das auf dem Grundsatze der Urkundenbesteuerung beruht, könnte man aber nur reden, wenn dieselbe Urkunde einer doppelten Besteuerung unterworfen wäre oder doch der Stempel für zwei gleichinhaltliche Urkunden erfordert würde. Diese Fälle liegen aber, worauf die Revision mit Recht hinweist, hier nicht vor, da das ärztliche Zeugnis und der Führerschein verschiedenen Inhalt haben. Hierdurch wird aber das Ergebnis der obigen Erwägungen, wonach das ärztliche Zeugnis als ein stempelfreies Vorzeugnis anzusehen ist, nicht berührt. Die Revision mußte deshalb erfolglos bleiben."

Der Kaiserpreis für Flugzeugmotoren.*)

Der „Deutsche Reichsanzeiger" vom 27. Januar hat folgenden Allerhöchsten Erlaß, betr. Verleihung des am 27. Januar v. J. gestifteten Preises für den besten deutschen Flugzeugmotor und die Ausschreibung eines zweiten Flugzeugmotoren-Wettbewerbs veröffentlicht:

„Auf den Bericht vom 21. Januar 1913 verleihe Ich den durch Meinen Erlaß vom 27. Januar 1912 für den besten deutschen Flugzeugmotor gestifteten Preis von 50000 M. der Firma Benz & Co. in Mannheim.

Auch genehmige Ich, daß die weiter zur Verfügung stehenden Preise wie folgt verteilt werden:

der Preis des Reichskanzlers in Höhe von 30000 M.: an die Daimler Motoren-Gesellschaft in Stuttgart-Untertürkheim;

der Preis des Kriegsministers in Höhe von 25000 M.: an die Neue Automobil-Gesellschaft, Berlin-Oberschöneweide;

der Preis des Staatssekretärs des Reichsmarineamts in Höhe von 10000 M.: an die Daimler Motoren-Gesellschaft in Stuttgart-Untertürkheim;

der Preis des Staatssekretärs des Innern in Höhe von 10000 M.: an die Argus-Motoren-Gesellschaft in Reinickendorf bei Berlin.

Zugleich bestimme Ich, daß alsbald ein zweiter Flugzeugmotoren-Wettbewerb ausgeschrieben und die Prüfung der Motoren der „Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt in Adlershof" übertragen wird, und daß die erforderlichen Mittel und Preise der Nationalflugspende gemäß dem Beschluß ihres Kuratoriums vom 20. Dezember 1912 entnommen werden. Die Stiftung eines Ehrenpreises behalte Ich Mir vor. Die Preisverteilung soll am 27. Januar 1915 erfolgen.

*) Vgl. Heft 9 1912, S. 210.

Digitized by Google

Sie haben hiernach das Weitere zu veranlassen.

Berlin, den 27. Januar 1913.

Wilhelm

Delbrück.

An den Reichskanzler (Reichsamt des Innern)."

---

26 Bewerber hatten zu der Konkurrenz 44 verschiedene Motortypen gemeldet; dazu kamen noch 24 Ersatzmotoren. 3 Bewerber mit je einem Motor schieden nachträglich aus wegen Nichterfüllung der Zulassungsbedingungen. Die Prüfung der Motoren erfolgte in der „Deutschen Versuchsanstalt für Luftmotoren", in der für die Prüfung besondere Einrichtungen eigens geschaffen wurden.

Für die Preisverteilung war im Preisausschreiben Folgendes bestimmt:

„Bei ungenügender Betriebsfähigkeit und Zuverlässigkeit ist der Motor auszuschalten.

Die Betriebsfähigkeit ist genügend, wenn der Motor hinreichend frei von Erschütterungen läuft und die Schräglage bis zu 10 bezw. 15° (vergl Ziffer 16 zu a) keine erheblichen Störungen verursacht.

Die Zuverlässigkeit ist genügend, wenn der Hauptversuch bestanden ist.

Die Seiner Majestät dem Kaiser vorzuschlagende Reihenfolge entscheidet sich zunächst nach zunehmender Höhe des festgestellten Einheitsgewichtes. Dieses wird aber erhöht:

um 2 v. H. seines ursprünglichen Wertes für Verwendung eines besonderen, vom Bewerber gelieferten Schmieröles (Ziffer 15);

um 2 v H. seines ursprünglichen Wertes für eine stattgehabte Unterbrechung des Hauptversuches, sofern sie dem Bewerber oder dem Motor zur Last fällt;

um 5 v. H. seines ursprünglichen Wertes für Eintritt des Ersatzmotors (Ziffer 20).

Bei hiernach nur um 3 v. H verschiedenen Motoren entscheidet das Preisgericht mit einfacher Mehrheit nach der Höhe der Schraubendrehzahl (erheblich niedrigere Schraubendrehzahl gibt dem betreffenden Motor den Vorzug) und nach der Ueberlegenheit in den sonstigen Betriebseigenschaften:

Zuverlässigkeit, Betriebsfähigkeit, Regelbarkeit und Bereitschaft.

Von der erhaltenen Reihenfolge kann das Preisgericht nur durch einstimmigen Beschluß abweichen, wenn ein Motor mit höherem Einheitsgewicht

in Anbetracht sehr überlegener Betriebseigenschaften oder

in Anbetracht, daß Motoren geringerer Leistung verhältnismäßig etwas schwerer ausfallen müssen als größere

zweifellos der bessere ist."

Die Reihenfolge der Preisträger nach ihrem Einheitsgewicht (Summe des Gewichts der Motoranlage und der in siebenstündigem Dauerlauf zugeführten Betriebsstoffe in kg, geteilt durch die an der Schraubenwelle gemessene mittlere Nutzleistung in PS ist folgende:

	Einheitsgewichte
1. Benz 4 Zyl. 100 PS	3,55
2. Daimler 6 Zyl. 80 PS	3,70
3. N. A. G. 4 Zyl. 100 PS	4,02
4. Daimler 4 Zyl. 70 PS	4,06
5. Argus 4 Zyl. 100 PS	4,07

In einem Zeitungsinserat behauptet die Argus-Motoren-Gesellschaft u. a, daß bei einem Preisträger der Vorversuch wegen Warmlaufens wiederholt worden sei, und daß der Motor in der letzten halben Stunde des Hauptversuchs an Leistung nachgelassen und unregelmäßig gearbeitet habe, ferner, daß bei den Nachversuchen mit anderen Preisträgern Kolbenbruch, Propellerbruch und Ventildefekt vorgekommen sei. Es kann selbstverständlich keinem Zweifel unterliegen, daß die Preisverteilung genau nach den Vorschriften des Wettbewerbs erfolgt ist; es dürfte aber doch, sofern die Behauptungen der Argus-Motoren-Gesellschaft zutreffen, zu erwägen sein, ob nicht bei weiteren Preisausschreiben der Betriebssicherheit noch größere Bedeutung beizulegen ist.

Bemerkenswert ist, daß sich unter den Preisträgern kein Rotationsmotor befindet; der letzte soll bei der Dauerprüfung nach 6 Stunden 10 Minuten ausgeschieden sein.

Der mit dem ersten Preis ausgezeichnete Benzmotor ist ein wassergekühlter Vierzylinder von 130 Millimeter Bohrung und 180 Millimeter Hub. Seine Leistung betrug bei 1250 bis 1300 Touren pro Minute etwa 100 PS; die Tourenzahl ließ sich ohne Schaden für den Motor auf etwa 1350 bis 1380 pro Minnte steigern bei entsprechender Steigerung der Leistung. Bei der siebenstündigen Dauerbremsung betrug die Leistung bei 1290 Touren pro Minute durchschnittlich 103 PS.

Der Motor besaß 2 Magnetapparate mit getrennten Antriebsrädern, die auf je 2 getrennte Zündkerzen für jeden Zylinder gleichzeitig arbeiteten Oelumlaufpumpe und Frischölpumpe waren getrennt ausgeführt und konnten jede für sich dem Motor für längere Zeit ausreichend Oel zuführen. Jedes Ventil war mit 2 von einander unabhängigen Federn ausgerüstet, sodaß bei Bruch einer Ventilfeder sofort ausreichender Ersatz vorhanden war. Die aus Grauguß hergestellten Zylinder besaßen Wassermäntel aus autogen geschweißtem Stahlblech.

Die Firma Benz soll nach diesem großen Erfolge beabsichtigen, Flugzeugmotoren in größerem Umfang herzustellen. Der preisgekrönte Motor soll zunächst praktisch im Flugzeug gründlich erprobt werden.

Automobildebatte im Preussischen Abgeordnetenhaus. 1913.

In der Sitzung vom 1. Februar d. Js. führte der Abgeordnete Strosser (Breslau) folgendes aus:

Dann möchte ich noch mit ein paar Worten auf die alten Klagen zurückkommen, die wir wegen Ausschreitungen der Autos so oft schon gemacht haben. Ich habe seit Jahren den Wunsch ausgesprochen, es möchte uns endlich einmal eine Statistik über die Unfälle vorgelegt werden. Es ist uns wiederholentlich vom Ministertisch ausdrücklich zugesagt worden, daß wir eine solche bekommen sollten. Ich habe bis jetzt keine erhalten, und ich habe mich bei Herren, die in der Budgetkommission waren, erkundigt; auch sie haben keine bekommen. Es ist bedauerlich, daß solche Wünsche so lange Zeit hindurch absolut nicht erfüllt werden.

Meine Herren, ich möchte sagen, es ist doch in erster Linie gerade Aufgabe der Polizeiorgane, den Ausschreitungen der Autoführer dadurch entgegenzutreten, daß sie sie zur Meldung bringen. Daß ein Privatmann solche Verstöße gegen die Polizeiverordnung anzeigt, können Sie beim besten Willen nicht verlangen. Ich selbst habe einmal einen Mann wegen grober Kontravention gegen die Polizeiverordnung angezeigt, und was war

Digitized by Google

die Folge? Ich mußte zweimal zum Gericht laufen, das einemal nach Charlottenburg — das war eine halbe Stunde weit — und das zweitemal, da der Mann natürlich Berufung eingelegt hatte, nach Moabit; hier war es schon dreiviertel Stunden weit. Man muß dann bei Gericht bekanntlich meistens eine bis anderthalb Stunden warten, ehe die Sache verhandelt wird; es gehen also drei bis vier Stunden nutzlos verloren, wenn man eine Aussage machen muß, und dann wird der Mann schließlich mit einer Strafe belegt, die noch nicht soviel beträgt, wie man für eine Droschke bezahlen muß, um nach Moabit zu fahren. Das Publikum, das einmal Anzeige gemacht hat, tut dies nie zum zweitenmal. Mir hat ein Wachmeister der Schutzmannschaft gesagt: ja, das können Sie auch gar nicht verlangen, denn die Automobilbesitzer haben fast alle Anweisung gegeben, bei Anzeigen unter allen Umständen auf gerichtliche Entscheidung anzutragen. Sie wissen, daß sie dadurch die Leute von einer zweiten Anzeige abhalten, und was fragen sie schließlich danach, ob sie in letzter Instanz zu 5 oder 6 oder gar 8 M. Strafe verurteilt werden. Aber auch die Schutzleute zeigen sie nicht gern an; weil sie dieselben Wege machen müssen, und weil sie ebensoviel Zeit — oft ihre freie Zeit — verlieren, wenn sie ihre Aussage machen müssen.

Trotz alledem müssen wir unter allen Umständen wünschen, daß die Polizeiorgane ihre Pflicht und Schuldigkeit in Berlin besser tun. In den größeren Städten wie auch auf dem Lande ist es nicht viel anders. Es ist gar keine Frage, daß in dieser Beziehung noch nicht die allergeringste Besserung eingetreten ist. (Sehr richtig!) Ich habe schon wiederholt darauf aufmerksam gemacht, daß die Automobile rasend schnell fahren, daß sie namentlich so rasend schnell um die Ecke fahren. Ich frage Sie alle, die Sie hier sitzen, ob Sie schon jemals bemerkt haben, daß auch nur die allergeringste Besserung zu spüren ist. Weiter habe ich darauf hingewiesen, daß es bei den Benzindroschken verboten ist, die schädlichen Gase, also den schauderhaften Rauch, herauszulassen, und ich habe dabei bemerkt, und zwar schon vor sieben Jahren, daß Berlin bald die verstänkertste Stadt der Welt sein würde. Ja, meine Herren, heute ist Berlin es schon längst. Sie können heute in keine Straße mehr kommen, wo nicht dieser abscheuliche Benzingeruch in gröblicher Weise zutage tritt. Wenn man in dieser Richtung etwas tun will, dann sollte man keine neuen Benzindroschken mehr konzessionieren, sondern für den Verkehr in der Stadt überhaupt nur noch elektrische Droschken zulassen. (Sehr richtig!) Diese Benzindroschken passen in eine große Stadt nicht hinein. Es müßten ferner auch Straßenzüge, in denen der Verkehr besonders stark ist, für Automobile gesperrt werden; diese können mit Leichtigkeit ja einen kleinen Umweg machen; das macht bei der ungeheuren Geschwindigkeit, mit der die Automobildroschken fahren dürfen, gar nichts aus. Der Herr Polizeipräsident hat ihnen ja 20 km*) in der Stunde erlaubt — nach meiner Auffassung, wie ich schon öfter ausgeführt habe, viel zu viel. Die Brutalität der Führer ist aber eher größer geworden, und die polizeilichen Vorschriften werden nicht mehr inne gehalten. Sie wissen ja selbst, daß eine ganze Anzahl unserer Kollegen Opfer der Automobile geworden sind: noch im letzten Jahre sind es verschiedene gewesen. Wie lange soll man noch warnen, bis es besser wird! Die Automobilunfälle sind eine stehende Rubrik beinahe jeder Tageszeitung. Man kann also der Regierung nur sagen: Landgraf, werde hart und tue endlich deine Schuldigkeit!

Ich habe eine Menge Zuschriften bekommen, und die sind recht belehrend. Die Polizei ist doch sonst so überaus tätig im Aufspüren von Kleinigkeiten, wo sich einmal jemand gegen irgendeine Polizeivorschrift vergeht, daß man geradezu staunen muß. Ein Herr schrieb mir z. B. hier aus Berlin — mit Unterschrift und Adresse — daß er in eine Strafe von, ich glaube, 6 M. genommen sei, weil sein kleines Hündchen, ein Schoßhündchen, im Grunewald vom Wege abgegangen sei. (Hört, hört! und Heiterkeit.) Das ist bekanntlich verboten. Sofort ist er angezeigt worden. Weiter, meine Herren, ist mir erzählt worden, daß in einem Hause in der Nähe meiner Wohnung kürzlich ein Dienstmädchen in Strafe genommen worden ist, weil es ein Staubtuch nach der Straßenseite aus dem Fenster ausgeschüttelt hat. Das arme Mädchen also wird bestraft, in solchen Fällen wird mit rigorosen Strafen vorgegangen; und wenn die Autoführer den Polizeivorschriften täglich und stündlich hundertmal ins Gesicht schlagen, dann rührt sich kein Finger bei der Polizei. (Sehr richtig! — Zuruf bei den Sozialdemokraten: Das ist eben der Rechtsstaat!)

Als Regierungsvertreter antwortete Geh. Regierungsrat v. Gröning, vortragender Rat im Ministerium des Innern, folgendes:

Ich möchte den Ausführungen des Herrn Vorredners über den Automobilverkehr dahin entgegentreten, als ob die Polizeibehörden in ihren Anzeigen gegen Automobilisten lässig wären. Eine genaue Statistik darüber, wieviel Anzeigen gegen Automobilisten in der ganzen Monarchie erstattet sind, gibt es nicht. In Verfolg einer Anregung des Herrn Abgeordneten Strosser hat aber der Herr Minister des Innern im Oktober vorigen Jahres eine Zusammenstellung der Strafanzeigen gegen Automobilisten im Landespolizeibezirk Berlin aufmachen lassen. Hierbei hat sich ergeben, daß im Oktober 1912 im Stadtbezirk Berlin Strafanzeigen gegen Automobilisten erstattet worden sind: 91 wegen übermäßig schnellen Fahrens, 306 wegen vorschriftswidrigen Fahrens, 38 wegen Qualm- und Rauchentwicklung, 7 wegen fehlender Kennzeichen, 268 wegen Nichtbeleuchtung des hinteren Kennzeichens, 1 wegen nicht abgestempelten Kennzeichens. Die Zahlen sind so erheblich und so vielseitig, daß der Eifer der Polizeibehörden füglich nicht in Zweifel gezogen werden kann.

Ebenso wie im vorigen Jahre hat Herr Abgeordneter Strosser auch in diesem Jahre wieder bemängelt, daß dem Hause keine Statistik über die Automobilunfälle zugegangen wäre. Ich muß dem widersprechen. Alljährlich ist dem Hause — ich glaube, in 5 Druckexemplaren — eine ausführliche Statistik über den ganzen Automobilverkehr zugegangen, die auch über Unfälle, die durch Automobile veranlaßt wurden, sich äußert. In diesem Jahre ist es wegen der frühen Jahreszeit noch nicht möglich gewesen, die am 31. Dezember abschließende Statistik für 1912 vorzulegen. Sie wird in wenigen Wochen an das Hohe Haus gelangen, und ich werde mir erlauben, zu veranlassen, daß Herr Abgeordneter Strosser persönlich dann eine solche Statistik erhält.

Im übrigen möchte ich hervorheben — und darin kann ich in gewisser Weise dem Herrn Vorredner beipflichten —, daß in der Tat die Geruch- und Rauchbelästigung durch Automobile eine vollkommen befriedigende Lösung noch nicht gefunden hat. Bei dem augenblicklichen Stande der Technik läßt sich für den Automobilverkehr ein vollkommener Ausschluß der Geruch- und Rauchbelästigung nicht ermöglichen. Die Polizeibehörden sind

*) Die polizeilich zugelassene Höchstgeschwindigkeit beträgt für Berlin 25 km in der Stunde. Die Red.

Digitized by Google

aber angewiesen worden, mit allen ihnen zu Gebote stehenden Mitteln diesen Belästigungen entgegenzutreten.

Ein wirksames Mittel haben wir in der Praxis auch darin gefunden, daß wir stark rauchende Automobile halten und sofort zu einer Nachuntersuchung durch Sachverständige vorführen lassen, ob die Maschinerie dieses Automobils vollkommen in Ordnung ist. Das bedeutet für den Automobilfahrer einen derart unbequemen Eingriff, daß er von selbst darauf sieht, daß die technische Beschaffenheit seines Automobils auf der Höhe ist. Man kann in dieser Beziehung eben wünschen, daß sich die Technik allmählich so vervollkommnet, daß derartige Klagen, wie Herr Strosser sie hier erhebt, und wie sie in der Tat vom Publikum bei den verschiedensten Gelegenheiten erhoben werden, in Zukunft vermieden werden.

Der Herr Abgeordnete Strosser steht mit seinen Empfindungen sichtlich in einer sehr weit zurückliegenden Zeit, die nach Ansicht mancher Leute in vielen Beziehungen bequemer und angenehmer war als die heutige, die aber doch nun einmal unwiederbringlich dahin ist. Damals hatte Berlin noch nicht dem Verkehrsbedürfnis von rund 3 Millionen Menschen zu genügen. Die Wohnplätze waren damals durch die alte Stadtmauer umgrenzt, heute dehnen sie sich meilenweit nach allen Richtungen aus. Herr Abgeordneter Strosser wohnt in Wilmersdorf, und würde er noch beruflich tätig sein, dann würden ihm Verkehrseinrichtungen, wie sie anno dazumal bestanden, wohl recht wenig genügen. In London sind die Pferde aus den Straßen nahezu ganz verschwunden. Sämtliche 3000 Omnibusse und sämtliche Droschken sind Automobile, und hier in Berlin nimmt die Zahl der Pferdedroschken und Pferdeomnibusse rapid ab. Es kann nur eine Frage von verhältnismäßig kurzer Zeit sein, daß auch in Berlin die Pferde mit ihren mancherlei wenig willkommenen Mißständen ebenfalls aus den Straßen verschwinden. Diese Erscheinung im öffentlichen Fahrverkehr ist lediglich eine Folge des Verlangens und des Fahrbedürfnisses des Publikums.

Zweifellos hat der Automobilverkehr, wie alles auf der Welt, auch seine Schattenseiten, aber Herr Abgeordneter Strosser zieht ganz einseitig nur diese in Betracht. Ein Blick auf die Vorzüge des Automobilverkehrs dürfte ausreichen, die Zusammenfassung seiner Bemängelungen ganz bedeutend zu mildern. Sicherlich kommen im Fahrverkehr, beim tierischen wie beim motorischen Antrieb, Unfälle, Ausschreitungen und Ungeschicklichkeiten vor, die werden ewig bleiben. Daß aber ihre Zahl im Verhältnis zu dem fortgesetzt steigenden Umfange des Automobilverkehrs zugenommen hat, ist zahlenmäßig zu bestreiten.

Wenn der Herr Regierungsvertreter feststellt, daß in einem Monat 711 Strafanzeigen in Berlin erfolgten, was für das Jahr berechnet mehr als 8000 Anzeigen ausmacht, so scheint es einer besonderen Scharfmachung der amtlichen Aufsichtsorgane nicht zu bedürfen, zumal die Strafen oft nicht 3 bis 8 M., sondern 30 bis 60 M. betragen. Den Automobilbesitzern, die doch auch ein Recht zu leben haben, genügt diese Zahl jedenfalls reichlich.

Man braucht den Ausführungen des Herrn Abgeordneten Strosser gegenüber nicht blos an unsere Vorfahren zu erinnern, als sie vor der ersten Eisenbahn standen, sondern so rückständige Anschauungen haben noch jede Einführung von Maschinen begleitet. Man denke nur an die Einführung der Nähmaschine, als jeder Schneider auf seinem Schilde anpries „Handarbeit". Solche Maschinen finden durch die Verallgemeinerung Vervollkommnungen, die Mängel treten zurück und die Vorzüge in den Vordergrund. Es wird kein Mensch mehr heute vom Schneider Handarbeit verlangen. Herr Strosser wird sagen, er bekämpft nur die Ausschreitungen. Es gibt wohl keinen Menschen, der diese verteidigen wird; aber sollte die Allgemeinheit auf die Benutzung der Vorzüge des Automobilverkehrs warten, bis sich Herr Abgeordneter Strosser mit diesem abgefunden hat, dann würde sie wohl recht lange darauf warten. O. Cm.—

Postautomobillinien in Oesterreich.

In den vom Kaiserlich Königlichen Handelsministerium herausgegebenen Statistiken des Oesterreichischen Post- und Telegraphenwesens für die Jahre 1910 und 1911 sind Uebersichten über den Betrieb der Postautomobillinien enthalten. Diese umfassen die ausschließlich in Oesterreich befindlichen staatlichen, die von der österreichischen und bayerischen Regierung gemeinsam betriebenen Linien, sowie die vom Staat subventionierten Privatlinien; sie enthalten für die einzelnen Linien Angaben über die Zahl der Automobile, deren Motorstärke, die Anzahl der täglichen Kurse im Winter und Sommer, die Anzahl der Tageskilometer im Winter und Sommer, der Jahreskilometer und der beförderten Personen

Im folgenden beziehen sich die eingeklammerten Zahlen auf das Jahr 1910, die danebenstehenden Zahlen auf das Jahr 1911. Man zählte (26) 31 staatliche Automobillinien, ferner (2) 3 österreich-bayerische Linien und (13) 24 vom Staat subventionierte Privatlinien; von den letzteren waren (4) 4 elektrische Oberleitungslinien.

Bei den (26) 31 staatlichen Linien standen (68) 81 Personen-Automobile, (2) 4 Lasten-Automobile und (4) 4 Personen-Anhängewagen im Betriebe. Es wurden täglich im Winter (2071,6) 2442,6 Kilometer, im Sommer (4067,6) 5158,4 Kilometer zurückgelegt. Die kilometrische Jahresleistung betrug (830 912,8) 1 102 929,3 Fahrtkilometer; insgesamt wurden befördert (307 311) 436 610 Personen.

Hierzu kommen noch auf den (2) 3 österreichisch-bayerischen Linien (10) 19 Personen-Automobile, die nur im Sommer in Betrieb waren, täglich (920) 1794,1 Kilometer fuhren und im Jahre bei (105 859) 190 101,2 Kilometer Fahrleistung (57 116) 95 864 Personen beförderten.

Bei den subventionierten Privatlinien mit Benzin-Omnibussen standen (26) 43 Personenwagen in Verwendung. Sie erzielten im Winter eine Gesamtfahrleistung von täglich (484,4) 1564,4 Kilometer, im Sommer von (1330,8) 2245,1 Kilometern. Im Laufe des Jahres legten sie (302 241) 512 492 Kilometer zurück und beförderten (114 565) 212 325 Personen.

Die subventionierten elektrischen Oberleitungslinien hatten (16) 16 Personenwagen und (2) 2 Personenanhängewagen. Die tägliche Gesamtfahrleistung betrug im Winter (622) 496, im Sommer (810) 588 Kilometer. Im Laufe des Jahres wurden (338 303) 329 620,4 Kilometer zurückgelegt. Dabei wurden (622 342) 620 884 Personen befördert; bei diesen Linien ist also sowohl hinsichtlich der Kilometerleistung als auch der beförderten Personenzahl ein Rückschritt festzustellen.

Zieht man alle Linien in Betracht, so gelangt man zu folgenden Zahlen: Der Dienst wurde mit (119) 159 Personen-Automobilen, (6) 6 Personenanhängewagen und (2) 4 Lastenautomobilen besorgt

Digitized by Google

Auf jeden Betriebstag entfallen im Winter (3178) 4503 Kilometer, im Sommer (7128,4) 9785,6 Kilometer. Während des Jahres wurden auf allen Linien zusammen (1 577 315,8) 2 135 142,9 Kilometer zurückgelegt und (1 101 334) 1 365 683 Personen befördert.

Ueber die Verteilung der Linien auf die einzelnen Post- und Telegraphendirektionsbezirke, die Fahrzeuge der einzelnen Linien und ihre Jahresleistungen gibt die nachfolgende Tabelle für das Jahr 1911 Aufschluß:

Postautomobillinien.

Im Bezirke der Post- und Telegraphendirektion	Route	Anzahl der Personen-Automobile	Anzahl der Personen-Anhängewagen	Anzahl der Lasten-Automobile	Anzahl der Jahreskilometer	Anzahl der beförderten Personen	Anmerkung
A. Staatliche Automobillinien.							
Brünn	Mährisch Trübau—Zwittau Mährisch Trübau—Budigsdorf	3	—	—	61 644,3	34 293	seit 21./6. 1911
Innsbruck	Neumarkt—Predazzo—Moena	7	—	2*)	95 429,0	42 905	*) ab Sommer 1911 nach Bozen überstellt
	Bozen—San Martino di Castrozza—Primiero	15	—	4	134 327,5	18 516	16./6.-30./9.
	Bozen—Cortina						16./6.-30./9.
	Karersee—Cortina						1./7.-15./9.
	Toblach—Cortina	4	3*)	—	33 992,0	13 806	1./6.-30./9. *) ein Anhänger von Baden
	Imst-Reutte	4	—	—	32 083,9	11 437	1./6.-15./10.
	Landeck—Mals—Trafoi	8	—	—	68 467,0	13 981	1./6.-15./10.
Linz	Linz—Eferding	2	—	—	38 819,0	24 126	
Prag	Pardubitz—Holitz Pardubitz—Bohdanetsch Pardubitz—Hermanmöstetz	6	—	—	94 149,0	57 686	seit 25./5. 1911
	Dauba—Hirschberg Dauba—Liboch Dauba—Habichtstein	4	—	—	88 082,8	51 917	
	Brüx—Hawran Brüx—Grünthal	3	—	—	56 706,5	22 821	
	Neweklau—Beneschau	2	—	—	39 448,5	13 289	
	Lissa—Neubenatek—Kuttenthal	2	—	—	43 542,9	28 911	
	Habern—Goltsch—Jenikau	2	—	—	1 314,3	533	seit 23./12 1911
Triest	Parenzo—Pisino Pisino—Albona Abbazia—Albona	7	—	—	53 647,3 54 715,0 42 575,0	7 603 8 138 3 236	
Troppau	Gräfenberg—Freiwaldau—Winkelsdorf	2	—	—	16 767,2	9 207	3./6.-30./9.
	Troppau—Wigstadtl Troppau—Wagstadt Troppau—Freudenthal Troppau—Zossen	5	—	—	111 450,0	56 095	
Wien	Baden—Heiligenkreuz	3					
	Baden—Klausen—Leopoldsdorf	1 1	 2	 —	35 768.1	18 110	mit 6./6. 1911 eingestellt
	Summe	81	4	4	1 102 929,3	436 610	

Im Bezirke der Post- und Telegraphendirektion	Route	Anzahl der Personen-Automobile	Anzahl der Personen-Anhängewagen	Anzahl der Lasten-Automobile	Anzahl der Jahreskilometer	Anzahl der beförderten Personen	Anmerkung
B. Kgl. bayr. und k. k. österr. Linien.							
Innsbruck	Garmisch—Partenkirchen—Scharnitz	5		—	62 569,0	42 549	1./6.-31./10.
	Tegernsee—Scholastika	5		—	43 290,0	14 567	20./5.-30./9.
	Bad Reichenhall—St. Johann i. T.	9	—	—	84 242,2	38 748	1./7.-30./10. 1./7. 1911 eröffnet
	Summe	19	—	—	190 101,2	95 864	
C. Subventionierte Privatlinien.							
Innsbruck	Rovereto—Raossi-Schio	4	—	—	21 200,0	11 228	Sommerbetrieb
	Trient—Pinzolo	1	—	—	121 705,0		
	Riva—Sarche	2		—	34 770,0		
	Tione—Caffaro	1			45 465,0	83 922	
	Pinzolo—Madonna di Campiglio—Malé*)	13		—	17 254,0		*) Sommerlinie
Linz	Bad Ischl—Weißenbach*)	1		—	5 642,0	5 192	*) Sommerbetrieb
	Obernberg Alth. Bhf.—Antiesenhofen	3		—	71 090,0	21 728	1./5. eröffnet
	Obernberg Alth. Bhf.—Mauerkirchen						
Prag	Freiheit—Johannisbad Bhf.—Johannisbad	2	—	—	21 900,0	18 020	Sommerbetrieb
	Freiheit—Johannisbad Bhf.—Petzer	1	—	—			
	Hohenelbe—Spindelmühle	2	—	—	11 640,0	7 924	
	Badweis-Wittingau	3	—	—	28 350,0	13 283	11./6. eröffnet
Triest	Pirano—Portorose	5	2	—	94 000,0	166 605	elektrische Oberleitungslinie
	Sa. Lucia—Tolmein Bhf.—Flitsch	2		—	21 000,0	unbekannt	1./7. eröffnet
Wien	Klosterneuburg Bhf.—Weidling	5		—	113 000,0	239 000	elektrische Oberleitungslinien
	Gmünd Bhf.—Gmünd Stadt	2	—	—	36 000,0	52 125	
	Kalksburg—Liesing	4		—	86 620,4	163 154	
Brünn	Ung. Hradisch—Buchlowitz Ung. Hradisch—Welehrad Ung. Hradisch—Brezolup	1	—		21 726,0	5 500	1./8. eröffnet
	Freiberg—Neutitschein	2		—	51 850,0	39 295	2./1. 1911 eröffnet
	Freiberg—Friedek	1		—			
Lemberg	Rzeszów—Sokolów	2		—	26 300,0	3 100	1./5. 1911 eröffnet
Troppau	Jauernig—Patschkau	1		—	12 600,0	3 133	18./8. eröffnet
		1	—				
	Summe	59	2	—	842 112,4	833 209	

Digitized by Google

Aus dem Bericht über die Tätigkeit des Materialprüfungsamtes im Berichtsjahr „1911".

Bekanntlich ist es eine Hauptaufgabe des Amtes die Prüfung von Materialien und Konstruktionsteilen im öffentlichen oder wissenschaftlichen Interesse, soweit die Mittel durch den Etat oder durch Auftraggeber zur Prüfung gestellt werden, oder gegen Bezahlung nach der Gebührenordnung für Antragsteller (Behörden oder Private) durchzuführen und über den Befund amtliche Zeugnisse und Gutachten auszustellen. Von der großen Zahl der vom Amt ausgeführten Untersuchungen sind auch einige für Automobilisten und Luftschiffer von Interesse. Die diesbezüglichen Mitteilungen des Jahresberichtes mögen im folgenden wiedergegeben werden:

„Versuche mit zwei im Betriebe gebrochenen Kurbelwellen, die anscheinend Motoren für Luftfahrzeuge entstammten, ergaben für die eine Welle 8540 bis 9140 kg qcm Zugfestigkeit bei 7,7 bis 12,1 % Dehnung und für die andere Welle sogar 9820 bis 10 520 kg qcm Festigkeit bei 5,8 bis 10,8 % Dehnungen. Es erscheint mindestens zweifelhaft, ob Material von so geringer Dehnung trotz seiner hohen Festigkeit überhaupt noch für schnellgehende Maschinenteile geeignet ist."

„Aus den Untersuchungen von Hölzern sind zu nennen: Vergleichende Zugversuche mit Holzstreben für Flugfahrzeuge, die an den Enden mit eisernen Hülsen und Zungen armiert waren. Die Zugkraft griff an den Zungen mittels passender Bolzen an, die Holzstreben waren aus Esche- und Lindenholz gefertigt. Die Lindenstreben zeigten die geringere Bruchlast und auch geringeres Gewicht."

„$^5/_8$" und $^3/_4$" Stahlkugeln deutschen und englischen Ursprungs sind auf Bruchfestigkeit, Härte und chemische Zusammensetzung des Materials untersucht. Zur Prüfung auf Bruchfestigkeit wurden nach dem bekannten Verfahren von Rudloff je 3 Kugeln senkrecht übereinanderliegend belastet, sodaß die beiden äußeren Kugeln das Widerlager für die mittlere Kugel bildeten. Für die Härtebestimmung wurden gleichfalls je 3 Kugeln wie vorher übereinandergelegt und stufenweise belastet. Nach jeder Laststufe wurde der Durchmesser der Druckfläche an der mittleren Kugel bestimmt.

Beide Fabrikate erwiesen sich als gleichwertig. Die mittlere Bruchlast betrug für die $^5/_8$" Kugeln 14 300 kg und für die $^3/_4$" Kugeln 20 200 kg. Die Härte war bei den kleineren Kugeln etwas größer."

„In zwei Fällen wurden im Betriebe gebrochene Automobilteile (Lenkhebel) auf Ursache des Bruches untersucht. Der Bruch war in beiden Fällen an scharf einspringenden Kanten eingetreten. Materialfehler waren nicht vorhanden. Es kann nicht genug hervorgehoben werden, daß an Konstruktionsteilen, die im Betriebe starken Beanspruchungen, Erschütterungen usw. ausgesetzt werden, die scharf einspringenden Kanten möglichst zu vermeiden sind."

„22 Ballonstoffproben wurden auf Wasserstoffdurchlässigkeit nach dem Verfahren von E. Heyn geprüft."

„Sehr zahlreich waren die Untersuchungen von Kautschuk und Kautschukmaterialien. Von ihnen seien folgende hervorgehoben.

Eine Probe von Kautschuk war darauf zu untersuchen, ob sie aus Hevea-Kautschuk bestand, soweit dies an Hand der in der Literatur beschriebenen Verfahren möglich ist. Die Untersuchung ergab einen Gehalt von $2^1/_2$ % azetonlöslichen Bestandteilen, die fast vollständig verseifbar waren. Objektive Aktivität zeigten die azetonlöslichen Anteile nicht: Auf Grund dieser Feststellungen konnte ausgesagt werden, daß der eingesandte Rohkautschuk wahrscheinlich von Heveaarten stammt.

Eine andere Probe von Gummi war auf Waschverlust zu untersuchen. Der gesamte Waschverlust betrug mehr als 20 %. Da aber die Probe gerade während der heißesten Jahreszeit und noch dazu in einem wasserdurchlässigen Sacke eingesandt war, so mußte im Gutachten darauf aufmerksam gemacht werden, daß erhebliche Mengen Feuchtigkeit während des Transportes und des Lagerns verdunstet sein konnten."

„Zahlreiche technische Gummiwaren, wie Schläuche, Autopneuleinen usw. waren auf chemische Zusammensetzung zu prüfen. Besonders zahlreich waren die eingesandten Kabelproben."

„Eine Probe Ballonstoff war in ungebrauchtem und gebrauchtem Zustande einer vergleichenden chemischen Untersuchung zu unterwerfen. Auf Grund des Analysenergebnisses sollte beurteilt werden, ob die Zerstörung des gebrauchten Ballonstoffes auf Einwirkung des Füllgases zurückzuführen sei oder nicht. Die Analyse ergab nur sehr geringe Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung bei beiden Proben. Die beobachteten Veränderungen entsprachen denjenigen, welche beim praktischen Gebrauch durch den Einfluß der Luft, des Lichtes und der mechanischen Beanspruchungen eintreten. Für die Einwirkung von Bestandteilen etwa schlecht gereinigten Gases auf das Kautschukmaterial des Ballonstoffes hatten sich dagegen keine Anhaltspunkte ergeben."

„Eine größere Anzahl von wissenschaftlichen Arbeiten galt ferner dem Kautschuk. Hauptsächlich war es die Frage der Vulkanisation des Kautschuks und der Analyse von Kautschuk und Kautschukwaren, die den Gegenstand dieser Untersuchung bildeten.

Die Versuche zur Theorie der Vulkanisation des Kautschuks führten zu folgenden Ergebnissen. Man hat bei den Vulkanisationserscheinungen sowohl physikalische Adsorption, wie chemische Reaktion des Schwefels mit dem Kautschuk anzunehmen. Adsorptionsvorgänge verlaufen nun äußerst schnell praktisch momentan, während die chemische Reaktion zwischen organischen Stoffen häufig erhebliche Zeit erfordert. Dementsprechend kann man annehmen, daß im ersten Augenblick des Zusammenbringens von Schwefel bzw. Schwefelchlorür mit Kautschuk physikalische Adsorption und erst im Laufe der Zeit das ursprünglich Adsorbierte chemisch gebunden wird. Hiermit stehen die Tatsachen der Nachvulkanisation in guter Uebereinstimmung Die Betrachtung dieser Gegenstände vom Standpunkt der chemischen Kinetik ließ von vornherein annehmen, daß Vulkanisation bei jeder beliebigen Temperatur, also auch bei Zimmerwärme, nur recht langsam eintreten kann. In der Tat gelang es auch schon bei gewöhnlicher Temperatur, zumal mit Licht und bei Gegenwart katalytisch wirkender Bestandteile, z. B. Bleioxyd, deutliche chemische Bindung des Schwefels nach $1^1/_2$jähriger Lagerung nachzuweisen.

Nach der Lehre vom chemischen Gleichgewicht muß man ferner annehmen, daß jede chemische Reaktion umkehrbar ist. In der Tat ergaben Versuche, daß es möglich ist, auch die chemische Reaktion zwischen Kautschuk und Schwefel umzukehren, d. h. den gebundenen Schwefel aus vulkanisiertem Kautschuk, wenigstens bis zu einem gewissen Grade, wieder zu entfernen. Ueber diese Versuche ist eine kurze Mitteilung von Hinrichsen und Kindscher in der Zeitschrift für Kolloid-Chemie erschienen.

Digitized by Google

Die Versuche über die Analyse von vulkanisiertem und rohem Kautschuk beschäftigten sich in erster Linie mit den verschiedenen vorgeschlagenen Formen des Bromidverfahrens. Hierbei wurde eine ganze Reihe von Fehlerquellen aufgedeckt, die das Verfahren vorläufig als nicht einwandfrei kennzeichnen. Infolgedessen ist man noch immer zur Bestimmung des Kautschukgehaltes von Rohkautschuk oder Kautschukmischungen auf die indirekte Analyse angewiesen, d. h. man bestimmt die übrigen in der Kautschukmischung vorhandenen Bestandteile und berechnet den Kautschuk aus der Differenz von 100 pCt."

„Von der Abteilung für Oelprüfung wurden u. a. im Berichtsjahre Heiz- und Treiböle für Motoren, Automobile usw., 16 Roherdöle, 17 Benzine, 1 Petroleumrückstand geprüft.

Ein Normalbenzin wurde auf die an Siedegrenzen, spezifisches Gewicht und Reinheit gestellten Anforderungen geprüft. Von den untersuchten Automobilbenzinen hatten zwei (sogenannte Luxusautomobilbenzine) das spezifische Gewicht 0,67 und enthielten keine über 100 Grad Celsius siedenden Anteile, die übrigen drei entsprachen im spezifischen Gewicht (0,703 bis 0,715) den sogenannten Mittelbenzinen und siedeten im wesentlichen zwischen 50 und 130 Grad."

Die vorstehenden Mitteilungen zeigen, daß auch im Jahre 1911 Automobiltechnik und Betrieb, sowie Luftschiffahrt von der Tätigkeit des Materialprüfungsamtes Vorteil gehabt haben. Wir können Vereinsmitgliedern nur empfehlen, im Bedarfsfalle die Hilfe des Materialprüfungsamtes in Anspruch zu nehmen.

Automobilformen.

Von Dipl.-Ing. W. Speiser, Berlin-Wilmersdorf.

Eine verbreitete illustrierte Tageszeitung brachte kürzlich die nebenstehende Abbildung eines modernen französischen Reiseautomobils, die in mehr als einer Beziehung interessant ist.

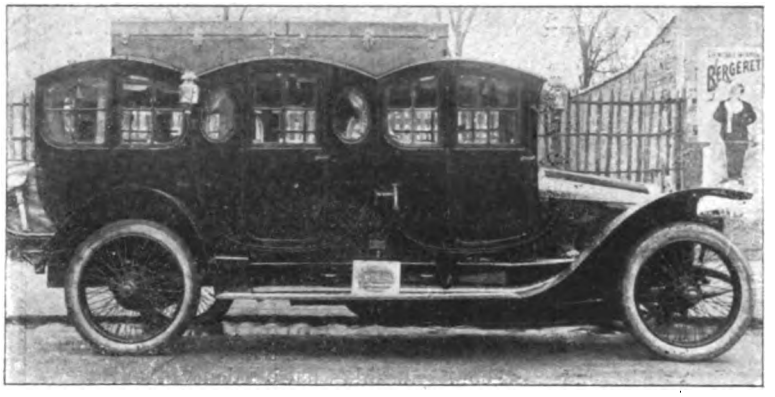


Abb. 1. Neues französisches Reiseautomobil.

Zunächst muß zugegeben werden, daß es jedenfalls eine hervorragende Leistung unserer modernen Automobiltechnik ist, derartig große Wagen, die der Beförderung einer ganzen Anzahl Personen zu dienen vermögen, zuverlässig und betriebssicher herzustellen, und trotz der großen Abmessungen dem Fahrzeug ein Aeußeres zu geben, das den hergebrachten Begriffen von Eleganz und Luxus entspricht. Immerhin wird es nötig sein, diese hergebrachten Schönheitsbegriffe aus dem Gesichtswinkel moderner Technik und moderner Stilgestaltung einiger Revision zu unterziehen.

Gerade das Automobil mit seiner beispiellos schnellen Entwicklung bietet ein ausgezeichnetes Schulbeispiel für die Art, in der einerseits ein technisch neues Erzeugnis sich erst eine neue Form suchen muß, anderseits unser Formempfinden und Schönheitsgefühl wiederum den neuen Forderungen der technischen Entwicklung sich anpassen muß. Wer erinnert sich nicht jener ersten Automobile, deren Vertreter auch heute noch hier und da durch unsere Straßen rollen, die noch so ganz und gar die Form des bisherigen Kutschwagens beibehalten hatten, daß man unwillkürlich das Empfinden hatte, diesem Gefährt seien nur eben die Pferde davongelaufen. Diese Wagen zeigten in ihrem Aufbau noch eine ganze Reihe von Eigenheiten des Pferdefuhrwerks, die für den Motorbetrieb ganz überflüssig und unter Umständen unzweckmäßig waren. Die Verschiedenheit im Durchmesser der Vorder- und Hinterräder z. B. hatte beim Pferdefuhrwerk den Zweck, das kleine Vorderrad beim Wenden unter den Wagenkasten treten zu lassen, wenn durch den Zug des Pferdes an der Deichsel der ganze Vorderwagen um den Reit- oder Reibnagel gedreht wurde. Beim Automobil dagegen, das die (übrigens bereits 1816 von dem bayerischen Hofwagner Lankensperger erfundenen) drehbaren Achsschenkel verwendet, stellen sich die Vorderräder nur schräge und brauchen daher nicht mehr unter dem Wagen zu verschwinden. Eine Verschiedenheit des Raddurchmessers ist daher nicht erforderlich und wäre mit Rücksicht auf die Gleichheit der verwendeten Luftreifen nur unbequem. Der Führersitz des Kutschwagens ist erhöht, um dem Kutscher den Ausblick über die Pferde hinweg zu ermöglichen — beim schnellfahrenden Automobil würde ein erhöhter Sitz nur eine Gefahr für den Fahrer bilden.

So bildete sich allmählich ein Wagentypus heraus, der sich den veränderten Betriebsbedingungen bereits rein äußerlich anpaßte. Gleichzeitig wurde der technische Aufbau der Antriebsmaschine mehr und mehr den Bedürfnissen angepaßt. Der schwere Motor, der bei der Anordnung am hinteren Ende des Wagens zu einem unangenehmen Schleudern und überhaupt zu einer ungünstigen Gewichtsverteilung auf dem ganzen Fahrzeug Veranlassung gab, wurde vor den Führersitz verlegt; gleichzeitig gelang es dadurch, den Wagen wesentlich niedriger uud somit bequemer zu bauen Durch die gesteigerte Geschwindigkeit wurde es nötig, auch den Führer, der sich übrigens gleichzeitig mit dieser Entwicklung vom Pferdeknecht bis zum recht umfassend ausgebildeten Mechaniker entwickelt hatte, gegen die Unbilden der Witterung und gegen den scharfen, durchkältenden Zug der durchschnittenen Luft zu schützen: der Chauffeursitz wurde mehr und mehr umkleidet und schließlich zum organischen Bestandteil der Gesamtkarosserie.

So blieb allmählich von dem altgewohnten Wagen wenig übrig; dafür sehen wir uns im Besitz einer neuen, ganz ausgeprägten Form, die als Typus das Reich unserer technischen Kunst- bzw. Gebrauchsformen bereichert, ebenso wie auf anderen Gebieten der modernen Technik durch neue Lebensbedingungen neue charakteristische Typen hervorgerufen wurden. Als solche Typen haben wir z. B. bereits „das" Warenhaus, „den" Bahnhof,

Digitized by Google

„das“ Dampfschiff, „die“ Dampflokomotive, „das“ Automobil und viele andere; noch nicht haben wir meines Erachtens z. B. „die“ Straßenbahn, „die“ elektrische Lokomotive, „das“ Dieselmotorschiff.

Wie überall in einer organischen Entwicklungsreihe, so sind auch in dieser kaum anderthalb Jahrzehnte umspannenden Entwicklungsperiode des Automobils Rückschläge auf weiter zurückliegende Epochen unvermeidlich, die scheinbar die logische Fortentwicklung unterbrechen. Für einen solchen Rückschlag ist das oben erwähnte Automobil französischer Bauart ein charakteristisches Beispiel. Bereits in den Jahren, als die Wagenbaukunst unter dem Einfluß eines gesteigerten Reiseverkehrs, dem Eisenbahnen noch nicht zur Verfügung standen, im Anfang des neunzehnten Jahrhunderts eine Zeit besonderer Blüte erlebte, war man mit der einfachen Form der Kutsche nicht ausgekommen und hatte größere Wageneinheiten in der Weise gebildet, daß man in einem Wagenkasten zwei oder mehrere Kutschkasten vereinigte, so daß ein solcher Wagen äußerlich aus mehreren, für sich abgeschlossenen Teilen zu bestehen schien (s. Abb. 2).

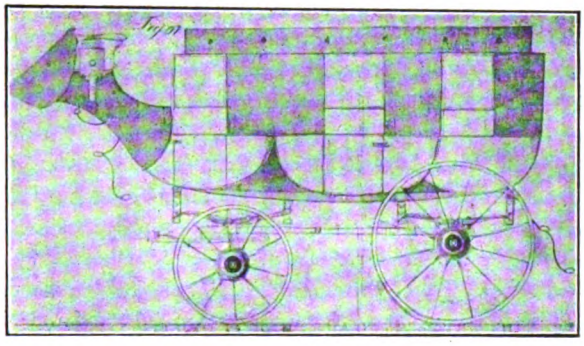


Abb. 2. Postwagen (ca. 1825).

Daß die unten abgerundete Kutschkastenform aus ganz bestimmten Gründen, nämlich der Aufhängung an Riemen, entstanden war, und daß diese Gründe jetzt garnicht mehr vorlagen, ließ man unberücksichtigt. In ähnlicher Weise wurde ohne jede innere Berechtigung das Aeußere der ersten Eisenbahnwagen gegliedert, nur wirkte hier die durch die Länge des Wagens bedingte größere Zahl aneinander gereihter Einheiten ganz besonders unschön. Ganz analog jetzt dieses modernste Automobil. Man erkennt deutlich zwei Kutschkasten hintereinander und davor als Chauffeursitz noch den als „Coupé“ bekannten Teil eines dritten. Da hier mindestens die beiden hinteren Kutschkästen zusammen einen Raum bilden, ist die äußerliche Unterteilung durch nichts gerechtfertigt; die untere Abrundung des einzelnen Abteils, die nur außen ganz unorganisch als Zierat erscheint, zeugt nur von gänzlichem Mißverstehen dieser ehemaligen Zweckform. Auch die über alle drei Wagenkästen sich erstreckende „Vache“ erzeugt nicht etwa den Eindruck eines verbindenden Konstruktionsgliedes, wodurch der Schaden allenfalls noch etwas gemildert werden könnte, sondern sie erscheint nur als ein nachträglich hinzugefügtes, recht häßliches Beiwerk.

Glücklicherweise werden solche Verirrungen des Geschmacks immer seltener, wenn wir auch täglich noch ähnliche Mißgebilde allenthalben in unseren Straßen sehen können. Denn allmählich gewöhnt sich auch der Geschmack des Laien daran, bei den Erzeugnissen der Technik in erster Linie die Zweckmäßigkeit betont sehen zu wollen. Und wenn wir im allgemeinen auch über die Auffassung hinausgekommen sind, nur die Zweckmäßigkeit als einzigen Konstruktionsgrundsatz gelten zu lassen, so sträubt sich doch ein gesundes Empfinden dagegen, die Zweckformen soweit zu maskieren, daß sie überhaupt nicht mehr nach außen in die Erscheinung treten, oder gar, daß sie durch andere Formen verdeckt werden, deren Unzweckmäßigkeit für den gegenwärtigen Zweck zutage liegt. Aus diesem Grunde wird nicht nur der technische Konstrukteur, sondern auch das kaufende und das sehende Publikum sich gewöhnen müssen, gerade bei einem so spezifisch modernen Erzeugnis, wie dem Automobil, moderne Formen zu entwickeln, die seiner Eigenart angepaßt sind, ohne überkommene gedankenlos beizubehalten oder gar zwecklose und zweckwidrige nachzuahmen. Es ist freudig zu begrüßen, daß im allgemeinen unsere heutige Automobilindustrie so weit gekommen ist, in bewußten, kräftigen Zweckformen einen dem Auge, dem Zweckmäßigkeits- und Schönheitsempfinden wohltuenden Typus des Automobils in den letzten Jahren zu entwickeln, dessen allgemeine Annahme dafür zeugt, daß die Lösung der Aufgabe zur Zufriedenheit gelungen ist.

Betrachtungen über das „wirtschaftliche Automobil“.

Von Hauptmann a. D. Kurt Bilau.

Der gute alte 1 PS Hafermotor ist am Verschwinden, so wird jeder Beobachter des Straßenbildes von London, Paris und in letzter Zeit auch von Berlin konstatieren müssen. Es dürfte interessant sein, den Ursachen dieses Umschwunges nachzugehen. Um möglichst gründlich zu sein, stellen wir uns zunächst einmal die Frage, unter welchen Umständen überhaupt Beförderungsmittel erforderlich sind und welche in Betracht kommen.

Erforderlich wird ein Beförderungsmittel, wenn man es beruflich braucht, oder zum Vergnügen oder auch aus beiden Gründen. Wo Schienenwege oder Schiffahrtswege nicht vorhanden oder nicht am Platze sind, müssen Pferde oder Motorwagen die Beförderung von Personen und Sachen übernehmen.

Betrachten wir nun die Leistungen der Pferde und der Motorwagen, indem wir dabei die Zwecke, denen diese Beförderungsmittel dienen sollen, wie folgt, trennen: 1. für berufsmäßigen Gebrauch, 2. zum Vergnügen und 3. für beide Zwecke.

Als Reittier für 1. Gebrauchszwecke ist das Pferd befähigt, unabhängig von Straßen schnell vorwärts zu kommen, eine Eigenschaft, die es für militärische und auch landwirtschaftliche Zwecke sehr wertvoll macht. Der Motor kann hier für militärische Zwecke nur dann konkurrieren, wenn bestimmt nur feste Straßen in Frage kommen. Dann allerdings leistet ein kleiner leichter Wagen wesentlich mehr als die besten Pferde, selbst wenn gegenüber dem zu wählenden abkürzenden Reitweg größere Umwege gemacht werden müssen, um auf festen Straßen zu bleiben. Uebertroffen wird das Pferd natürlich, was jedoch eigentlich nicht hierher gehört, von den Motorfliegern.

Die Rolle des Pferdes als Reittier für 2. Vergnügungszwecke, z. B. Renn- und sonstigen Sport, kann der Motor ihm unbestritten nicht nehmen. Für 3. gemischte Zwecke kann ein Reitpferd, das den Zwecken unter 1 und 2 dient, unter Umständen auch Verwendung finden.

Digitized by Google

Für leichten Zug verschiebt sich die Anwendungsmöglichkeit sehr zuungunsten des Pferdebetriebes. Für 1. berufsmäßigen Gebrauch leistet der Motor erheblich mehr als Pferde, die nur einen Teil des Tages arbeiten können. Der Motor kann bei zweckmäßigem Personalwechsel fast ununterbrochen laufen Er kann jederzeit, ohne besonderer Wartung zu bedürfen, stehen gelassen werden und beliebig lange stehen bleiben. Auch mitten in der Nacht, nach anstrengender Tagesarbeit, kann er wieder herausgeholt werden, was für Pferdebetrieb nur ganz ausnahmsweise zulässig ist, jedenfalls aber mit großer Anstrengung und großem Verbrauch der Pferde verbunden ist. Doch nicht nur zeitlich, sondern auch räumlich ist der Motor überlegen. Die Schnelligkeit auf guten Straßen beträgt das Vielfache des im Pferdebetrieb Möglichen. Auch auf schlechten Straßen, wie mahlenden Sandwegen, kommt der Motorwagen schneller vorwärts; besonders geeignet für schlechte Wege sind kleine leichte Kraftwagen.

2. Auch für Vergnügungszwecke ist der Kraftwagen leistungsfähiger. Die Bequemlichkeit und Schnelligkeit von Kraftwagen läßt sich bis an die Grenzen des Bedürfnisses steigern. Ein gewisser Liebhaberwert kann jedoch den Pferdewagen für Vergnügungszwecke nicht abgesprochen werden, allerdings darf man dann nur damit rechnen, kurze Strecken verhältnismäßig langsam zurückzulegen.

3. Ein gemischten Zwecken dienender Wagen wird von denen der beiden genannten Klassen abweichend gebaut sein, je nachdem er mehr beruflich gebraucht wird oder mehr dem Vergnügen dient. Allerdings wird die Zahl der Wagen, die sich mehr der beruflichen Ausnutzung anpaßt, eine größere sein. Die Wagen, die lediglich zum Vergnügen gehalten werden, werden erheblich teurer sein, und nur wenige sind in der glücklichen Lage, sich solche halten zu können. Daher wird es auch weniger für gemischte Zwecke bestimmte Wagen geben, die nach dem Gesichtspunkte gebaut sind, hauptsächlich dem Vergnügen zu dienen. Die Mehrzahl der Wagen wird sich mehr Gebrauchszwecken anpassen, ohne jedoch die lediglich der Zweckmäßigkeit dienenden Fo men dieser Klasse von Wagen anzunehmen. Ob der zeitlich und räumlich mehr leistende Motor oder der Pferdebetrieb zu wählen ist, wird lediglich nach der Höhe der Anschaffungskosten und der Wirtschaftlickeit des Betriebes zu entscheiden sein.

Schwerer Zug kommt für Vergnügungszwecke wohl kaum in Frage. Da es sich hier also nur um Gebrauchszwecke handelt, so ist die Frage, ob Pferd, ob Motor leicht zu entscheiden. Kann ein Kraftwagen zeitlich und räumlich ausgenutzt werden bei leidlich guten Straßen, so ist er dem Pferdebetrieb überlegen. Sehr oft ist jedoch Pferdebetrieb wirtschaftlicher, besonders wenn die Pferde auch noch nebenher für andere Zwecke, z. B. im landwirtschaftlichen Betrieb, gebraucht werden.

Ueber die Wirtschaftlichkeit des Kraftwagenbetriebes für schweren Zug ist bereits soviel geschrieben worden, daß auf diesem Gebiete kaum noch eine Frage zu klären ist. Wer vor die Entscheidung gestellt wird, ob Pferdebetrieb oder Kraftwagenbetrieb für schweren Zug anzunehmen ist, kann sich die Antwort, vor einem Bogen mit Zahlen sitzend, bequem herausrechnen.

Anders ergeht es jedoch jemandem, der leichten Zug verwenden will oder muß; hier stehen keine ausreichenden Unterlagen zur Verfügung. Das einzige, was feststeht, sind die Anschaffungskosten. Ueber die Wirtschaftlichkeit des Betriebes — und darauf kommt es in den meisten Fällen doch an — wird zwar viel geschrieben und behauptet, jedoch wenig stellt sich als zutreffend heraus. Die Anschaffungskosten können schon noch erschwungen werden. Wie oft stellt sich aber dann später heraus, daß der Betrieb viel zu teuer ist; der Wagen muß dann mit großem Verlust wieder verkauft werden. Grund der irrtümlichen Kalkulation ist oft der Vergleich mit dem der Allgemeinheit bekannteren Pferdebetrieb und die Unkenntnis der Tatsache, daß die Unterhaltungskosten eines Kraftwagens ganz unverhältnismäßig mit der Schwere des Wagens wachsen. Ein sehr großer und starker Tourenwagen, wie er meist lediglich zum Vergnügen unterhalten wird, frißt sich in einem Jahre fast auf, wenn einige größere Reisen mit ihm gemacht werden. Auch mittlere Wagen brauchen noch jährlich etwa 50—80 pCt. ihres Anschaffungswertes zu ihrem Unterhalt. Bei kleinen Wagen ist es jedoch möglich, mit 40 pCt auszukommen, ja, wenn der Besitzer selbst fährt und nur einen Wagenwäscher zu unterhalten braucht oder mit dem Garagenbesitzer einen Vertrag schließen kann, nach dem dieser die Reinigung und Instandhaltung des Wagens zu übernehmen hat, dann sind die Unterhaltungskosten vielleicht noch geringere.

Angesichts dieser hohen Kosten können Kraftwagen für rein berufliche Zwecke nur dann in Frage kommen, wenn die zeitliche und räumliche Ueberlegenheit gegenüber dem Pferdebetrieb voll ausgenutzt werden kann. Für die lediglich zum Vergnügen unterhaltenen Wagen spielt die Kostenfrage keine so einschneidende Rolle. Die eben genannten beiden Klassen von Wagen sind jedoch bei weitem in der Minderzahl gegen diejenigen, die beruflich gebraucht werden, dabei aber auch noch zum Vergnügen zur Erholung und zur Bequemlichkeit des Besitzers dienen sollen. Neben den Berufsfahrten sollen auch Spazierfahrten, Erholungsreisen usw. gemacht werden können.

Für diese Zwecke, die das größte Absatzgebiet für Automobile bilden, muß unsere einheimische Industrie hauptsächlich sorgen. Kleinwagen ist daher das Losungswort für die Automobilindustrie geworden. Die Fahrversuche der Militärverwaltung haben die große Brauchbarkeit der Kleinwagen für bestimmte Zwecke ergeben. Die Kleinwagenindustrie wird allerorts gefördert. So hat der K. A. C. im vorigen Jahre eine Prüfungsfahrt für Kleinwagen veranstaltet, um in der richtigen Erkenntnis der Wichtigkeit dieser Wagen die Industrie auf die Durchbildung der Kleinwagenkonstruktionen hinzuziehen. Noch sind wir aber nicht auf der Höhe angelangt. Wie ist es sonst erklärlich, daß ausländische Firmen billige und anscheinend sehr wirtschaftlich arbeitende Kleinwagen in letzter Zeit in größerem Umfang los werden? Sollte es da für unsere einheimische Industrie nicht geboten sein, sich auch schleunigst mit der Frage des wirtschaftlichen Wagens noch eingehender wie bisher zu beschäftigen? Hierbei darf wirtschaftlich und billig durchaus nicht etwa verwechselt werden. Es kommt garnicht so sehr auf die Höhe der Anschaffungskosten, wie auf die meist übertriebene Höhe der Unterhaltungskosten an. Nehmt hochwertigstes Material und laßt dafür die Wagen etwas teurer, aber auch haltbarer sein, das entspricht den Anforderungen des einheimischen Marktes am meisten. Wenn trotzdem die Preise mäßige bleiben sollen, müßten die Fabriken sich hauptsächlich auf eine bis zwei Typen beschränken. Die Massenanfertigung erhöht die Leistungsfähigkeit der Fabriken und erlaubt es trotzdem, die Preise noch herunterzusetzen. Vor mir liegt der Katalog einer bekannten deutschen Firma; er enthält nicht weniger als 11 verschiedene Typen — und das ist noch nicht einmal der Rekord. Es gibt Firmen, die noch mehr Typen führen.

Digitized by Google

Ja, werden uns die Industriellen antworten, das ist uns alles bekannt; auch uns ist es sehr unbequem, immer wieder neue Typen einführen zu müssen, ohne daß wir die Herstellung der älteren Modelle gleich ganz einstellen können, da die große Zahl bereits von uns in die Welt geschickter Wagen Ersatzteile benötigt. Was sollen wir aber machen? Wenn wir den Anforderungen des Publikums gerecht bleiben wollen, müssen wir eben alle Neuerungen einführen, schon um der lieben Konkurrenz willen! Wir geraten sonst zu leicht in's Hintertreffen. Diese oder ähnliche Ausführungen werden uns wohl meist entgegengehalten werden und grade in diesen Ausführungen steckt der Kardinalfehler. Unsere Kraftwagenindustrie tanzt zu sehr nach der Pfeife des Publikums. Der Fabrikant kennt die Leistungen seines Fabrikates viel, viel besser als das Publikum. Das Publikum verlangt naturgemäß immer das allerneueste, das modernste! Als wenn Maschinen der Mode unterworfen wären!! Schau dich doch nur einmal allen Ernstes im Kraftwagenbau um, du liebes Publikum Seit langem steht die Karre auf demselben Fleck. In den Hauptanordnungen sind wir anscheinend bereits auf gewisse Normalformen gekommen. Im Chassisbau und Motorenbau wenigstens macht sich eine große Einheitlichkeit bemerkbar. Je mehr Spezialfabriken sich auftun, die uns Normalkugellager, Normalräder usw. usw. liefern, umsomehr kommen wir zu einheitlichem Aufbau, ja sogar zu Normalabmessungen, allen Teilen zu Nutzen, dem Fabrikanten sowohl wie dem Konsumenten. Noch hat aber unsere Kraftwagenindustrie nicht das nötige Rückgrat, um dem Publikum zu erklären: Wir fabrizieren diesen einen Typ, der nach unseren Erfahrungen das Beste darstellt. Wir bleiben auch bei diesem Typ, der uns konstruktiv abgeschlossen erscheint, selbst auf die Gefahr hin, in unwesentlichen Einzelheiten unmodern zu erscheinen. Dann würden sich rückwärts die Anforderungen des kaufenden Publikums der Industrie fügen. Statt dieses richtigen Weges tastet unsere Industrie vielfach noch unsicher, immer noch der Modelaune folgend. Es muß Festigkeit gegen unberechtigte Modewünsche der Käufer verlangt werden. Unter diese letztere Forderung schließe ich auch die ein, das kaufende Publikum vor Anschaffung zu starker Motoren zu warnen. Freilich ginge das anscheinend gegen das Geschäftsinteresse. Wer einen stärkeren und teureren Motor verkaufen kann, möchte dies gern ohne Rücksicht auf die Zwecke, für die er gebraucht wird, tun. Wenn jedoch eine Firma vor übermäßiger Größe bei der Anschaffung eines Motors warnt, so wird meines Erachtens die wirtschaftliche Arbeit des Motors und des ganzen Kraftwagens bald neue Freunde und Käufer werben, so daß aus dem Verhalten der Firma eine Vergrößerung des Absatzgebietes entsteht.

Die Wagen, die nur für den Stadt- und Vorortsverkehr gebraucht werden, sind meist viel zu stark und schwer; sie laufen daher unwirtschaftlich. Der gut unterrichtete Herr Polizeipräsident von Berlin hat mit aus diesem Grunde seine Verfügung erlassen, die übermäßig starke Droschken allmählich beseitigt. Die Dróschkenhalter können ihm nicht dankbar genug für diese einsichtige Verfügung sein; sie bewahrt manchen Betrieb vor der sicheren Pleite. Den Hauptgrund findet der Herr Polizeipräsident für sein Einschreiten natürlich in der Gefahr, die dem Straßenverkehr durch die allzu starken Motoren erwächst. Aber auch die Privatwagen sind meist viel zu stark; hier muß die Einsicht des Publikums helfen. Helfen müssen auch die Wagenverkäufer aus den vorhin angeführten Gründen. Ein Käufer, der zum ersten Male ohne Vorkenntnisse einen Kraftwagen kauft, wird meist den Fehler machen, von den ihm angepriesenen Wagen denjenigen zu wählen, der die höchste Geschwindigkeit entwickeln soll. Er erhofft daraus einen Vorteil für seine Sommerreise. Nicht nachdrücklich genug kann ein solcher Käufer darauf hingewiesen werden, daß etwa 60 km Stundengeschwindigkeit die für die weitaus meisten Fälle angezeigte Höchstgeschwindigkeit darstellt. Bei trockenen guten Straßen bietet eine Geschwindigkeit von 60 km grade noch die nötige Sicherheit für die Reisenden. Mir scheint ein Unfall bei 60 km Geschwindigkeit bei einem Wagenlenker durchschnittlicher Qualität ziemlich ausgeschlossen. Bei höheren Geschwindigkeiten gehören aber unter Umständen große Geistesgegenwart und Ruhe sowie viel Erfahrung dazu, um einen Unfall zu vermeiden. Bei nassen, glatten oder schlechten Straßen läßt sich noch nicht einmal 60 km erreichen Wenn man auf der freien Strecke die Höchstgeschwindigkeit des Wagens ausnutzt, so bringt man auf einer Reise in dicht bevölkerter Gegend etwa 40 km in der Stunde hinter sich. Bei weniger bevölkerter Gegend kann man bis auf 45 km kommen. Im Hinblick auf die dabei gewährleistete Sicherheit möchte ich die genannten Geschwindigkeiten als ausreichende Reisegeschwindigkeiten bezeichnen.

„Vorzüglicher Bergsteiger!“ das ist auch solch eine Anpreisung, die manchen Käufer anlockt. Will er mit seinem Wagen doch grade in die schönen Berge fahren! Zu bedenken ist jedoch dabei, daß die überschüssige Kraft, die den Wagen zum vorzüglichen Bergsteiger macht, in der Ebene nutzlos mitgeschleppt wird. Und ist es denn eine so erstrebenswerte Eigenschaft eines Reisewagens, die Berge mit möglichster Schnelligkeit zu überwinden? Gerade in den Bergen findet der Vergnügungsreisende die Naturschönheiten, um derentwillen er überhaupt reist. Sollte er jedoch Eile haben, so findet er im Laufe des Tages immer wieder soviel Gefälle vor, daß er die Verlangsamung, die durch die Bergfahrt eingetreten ist, wieder wettmachen kann.

Auf noch einen dunklen Punkt der Handelsgebräuche im Automobilhandel möchte ich hinweisen. Es ist doch sonst auf allen Gebieten des Handels üblich, die Ware gebrauchsfertig zu verkaufen. Ein ahnungsloser Käufer nimmt daher beim ersten Automobilkauf meist an, daß er für den Katalogpreis einen gebrauchsfertigen Wagen erhält. Dies ist aber oft durchaus nicht der Fall. Meist ist die Bereifung nicht einbegriffen, und häufig fehlt das Zubehör, wie Beleuchtung, Huppe, Schlußlaterne. Auch das Handwerkszeug ist oft unvollständig. Und so muß der glückliche Käufer noch oft und tief in den Säckel greifen, ehe er endlich einen gebrauchsfertigen Wagen hat. Dabei sind die Katalogpreise so hoch bemessen, daß sie selbst bei mehrfachem Zwischenhandel noch guten Verdienst abwerfen. In den meisten Anpreisungen wird zwar gesagt: „excl. Bereifung!“ nie aber findet man die Bemerkung: „ohne das unbedingt nötige Zubehör“. Die Verkäufer werden erklären, daß gerade hierin die Forderungen des Publikums zu weit auseinandergehen, als daß die Wagen von vornherein mit allem Zubehör ausgerüstet werden könnten. Die Verkäufer haben aber doch einen viel erfahreneren Blick dafür, was für Zubehör zu dem Wagen erforderlich und passend ist. Stellt der Käufer besondere Forderungen, so wird er sich auch nicht wundern, wenn sie besonders berechnet werden. Der Grund für die Zubehörlosigkeit der Wagen liegt vielleicht zum Teil daran, daß der Zubehörhandel Gebräuche angenommen hat, die selbst die an hohe Verdienste gewöhnten Wagenverkäufer nicht mitmachen wollen.

Haben wir nunmehr die Verhältnisse beleuchtet, die für die Anschaffungskosten von Bedeutung sind, so wenden wir uns jetzt zu den Unterhaltungskosten.

Digitized by Google

Die Unterhaltungskosten setzen sich zusammen aus den feststehenden laufenden Kosten: Garage, Chauffeur, Steuer, Versicherung, Klubs usw., Amortisation und Verzinsung und den Betriebskosten: Gummi, Benzin, Oel, Beleuchtung, Reparaturen und Reinigungsmaterial, Garagemehrkosten auf Reisen, Chauffeurzulage, Straßenzoll usw

An Garagekosten, die je nach Lage, Ausstattung usw. sehr verschieden zu bemessen sind, kann jedermann selbst sich das Wirtschaftlichste und Bequemste heraussuchen. Billige Unterstellräume werden oft den Hauptmangel aufweisen, daß sie nicht heizbar sind. Die Heizbarkeit ist aber im Interesse des Wagens dringend erforderlich. Wagenwaschen und Reinigen ist bei großer Kälte nicht ausführbar, und wenn es doch versucht wird, wird es nur halb gemacht. Die Gefahr, daß das Kühlwasser einfriert, ist auch eine ständige. Nur ungern wird man sich dazu entschließen, mit Zusätzen zum Kühlwasser zu arbeiten, die alle bekanntlich Nachteile haben. Ja, wenn man noch einfach einen gewöhnlichen Ofen in die Garage hineinsetzen könnte: die Sache ist der Explosionsgefahr halber aber leider ausgeschlossen.

Die höchsten laufenden Kosten entstehen durch Haltung des Chauffeurs. Kenntnisse und Fähigkeiten der Chauffeure sind höchst verschieden; trotzdem stellen alle fast dieselben Gehaltsansprüche. Leider kann man die wirklich brauchbaren und zuverlässigen Chauffeure nicht ohne weiteres sofort erkennen. Die Sachunverständigkeit stellt sich oft erst heraus, nachdem der schöne neue Wagen gänzlich ramponiert ist. Vielleicht könnte da der Staat helfend gesetzgeberisch eingreifen, indem er mehrere Klassen von Chauffeuren schafft. Die wirklich sachverständigen Chauffeure könnten dann die ihnen mit Recht zustehenden höheren Gehälter mit Sicherheit erlangen und die Autobesitzer wüßten sofort, was für Kenntnisse und Fähigkeiten ihr neuer Chauffeur mitbringt. Es bleibt ihnen dann nur noch überlassen, den Wert der Persönlichkeit zu ermessen.

Die jetzige Einteilung der Führerscheine nach Klasse 3a und 3b hat sich wohl als ziemlich zwecklos erwiesen. Die Fahrschulen sorgen schon dafür, daß mit einem Wagen über 10 PS. die Prüfung abgelegt wird. Ich würde die Bildung folgender Klassen vorschlagen:

1. Chauffeure. Diese müßten eine Lehrzeit als Metallarbeiter durchmachen und nachweisen. Dann müßten sie ein Jahr lang etwa in einem mit dem Autobomobilwesen eng zusammenhängenden Beruf eine Stellung gehabt haben, ehe sie zur Prüfung zugelassen werden.
2. Fahrer Für diese wären die Anforderungen zu stellen, die jetzt zur Ablegung der Prüfung in Klasse 3 erforderlich sind.
3. Für Herrenfahrer könnte die Prüfung vereinfacht werden; kommt es doch im wesentlichen nur darauf an, daß der betr. Herr seinen Wagen unbedingt sicher fahren kann. In praxi wird von den Prüfenden auch schon danach verfahren.

Für diejenigen Autobesitzer, die selbst befähigt, sind den Wagen zu führen, wird der Betrieb dadurch wesentlich billiger, daß nur ein Wagenwäscher gehalten wird. Leichte und einfache Bedienung des Wagens ist in einem solchen Falle jedoch erforderlich. Abnehmbare Felgen oder Räder, die das Pneumontieren auf der Straße vermeiden, sind dann Bedingung. Leichte Kontrolle und Ergänzung von Wasser, Benzin und Oel muß vorhanden sein, z. B. Anordnung aller Kontrollapparate übersichtlich auf einem vor dem Fahrer liegenden Brett. Leichte Zugänglichkeit des Vergasers und Magnetzündapparates; letztere liegt wenn möglich nicht zwischen Kotflügel und Motor, sondern ganz vorn, sodaß man sehr bequem herankommen kann. Eine Anwerfvorrichtung ist auch von Wert.

Eine große Hauptsache ist eine leicht zu behandelnde Außenfläche des Wagens, damit auch ein ungelernter Wagenwäscher unbeaufsichtigt keinen Schaden anrichten kann. Die jetzt meist übliche Lackoberfläche ist nicht geeignet, so schön sie aussieht. Da muß die Technik schon eine härtere unempfindlichere Oberfläche ersinnen, die ja nicht grade so unansehnlich zu sein braucht wie gewöhnlicher Oelfarbenanstrich oder gar wie ein äußerst geschmackloser Anstrich mit Silberbronze.

Steuer und Versicherung sind feststehende Zahlen. Die Versicherungen können auch kaum entbehrt werden, ebenso wie die Zugehörigkeit zu einem Klub oder Verein, schon wegen des meist damit verbundenen Rechtsschutzes und wirtschaftlicher Vorteile bei Benzin- und Gummieinkauf usw.

Amortisation muß mit 15—20 pCt. angenommen werden, je nachdem viel oder wenig gefahren wird.

Unter den Betriebskosten spielt der Gummiverbrauch eine Hauptrolle. Hier kann die Technik anscheinend nicht helfen; der Pneumatik aus natürlichem Gummi bleibt unerreicht. Alle Federräder, die für kurze Zeit auftauchten, sind immer wieder verschwunden. Auch scheint es nicht möglich zu werden, einen billigeren Gummiersatz zu finden. Synthetischer Gummi ist allerdings schon hergestellt, es soll sogar schon auf richtiggehenden Pneumatikreifen ganz aus künstlichen Stoff gefahren worden sein. Die Sache scheint jedoch bei diesem Versuch zu bleiben, da die Herstellung künstlichen Gummis teurer zu sein scheint, wie die Verwendung des natürlichen. Es bleibt mithin nur ein Mittel, um die Gummikosten in erträglichen Grenzen zu halten: schonende Behandlung.

Hierzu gehört in erster Linie die Auswahl guter Straßen. Wenn einigermaßen Zeit vorhanden, scheue man nicht einige Kilometer Umweg, wenn man dadurch einer schlechten Straße entgehen kann. Ferner vermeide man ängstlich jede gleitende Reibung für seine Pneus; solche entsteht durch ruckweises Anfahren und Bremsen. Es ist eine sehr schlechte Angewohnheit vieler Fahrer, daß sie viel zu oft bremsen, dem Gummi und dem ganzen Wagen zum Schaden. Außer im Großstadtverkehr und in Gefahrsfällen braucht man überhaupt kaum zu bremsen. In der Ebene kann man sich sehr wohl daran gewöhnen, durch rechtzeitiges Auskuppeln die Fahrtgeschwindigkeit wenn nötig zu mindern. Das forsche Heranfahren an ein Hindernis (Wagen oder Eisenbahnschranke z. B.) und das Bremsen kurz vor dem Hindernis ist ruinös für den Wagen. Das Bruchteilchen Zeit, das dadurch gewonnen wird, ist kein genügendes Aequivalent für den angerichteten Schaden.

Um das immer teuerer werdende Benzin zu vermeiden, kann man sich ruhig dazu entschließen, Benzol zu verwenden. In der letzten Zeit ist so oft und überzeugend nachgewiesen worden, daß Benzol in vielen Punkten dem Benzin sogar überlegen ist. Jedenfalls sollte man bei Neuanschaffung eines Wagens darauf achten, daß der Vergaser auch für Benzol eingerichtet ist.

Das Oel scheint seine Rolle als wirtschaftliches Schmiermittel auch nicht allein behaupten zu können. Als Konkurrent tritt Graphitschmierung auf, die eine sehr große Ersparnis (60 pCt. wird behauptet) mit sich bringen soll.

Die Reparaturkosten werden durch unsachgemäße Behandlung des Wagens sehr in die Höhe getrieben. Es ist eine gute Kapitalsanlage, wenn man sich einen sachverständigen Chauffeur

Digitized by Google

nimmt und diesem ein höheres Gehalt zahlt, als wenn man sich den Wagen durch einen Stümper allmählig, aber sicher verderben läßt Es gehört eben großes Sachverständnis dazu, beginnende Schäden sogleich zu erkennen und ihre Schädlichkeit richtig zu ermessen. Ein sich lockernder Bolzen oder Splint an sich bewegenden Teilen kann Verheerungen anrichten, während es eine Kleinigkeit ist, ihn anzuziehen, wenn er sich zu lockern beginnt — freilich muß man imstande sein zu erkennen, wo sich etwas zu lockern beginnt.

Die Garagemehrkosten auf Reisen sind oft recht bedeutend. Wie ist es möglich, daß jemand für die Erlaubnis, einen Wagen auf dem ungedeckten Hof einer Garage stehen zu lassen, 6 Mk. verlangen darf? Selbst wenn irgendeine öffentliche Veranstaltung viel Automobilisten an einen hierauf nicht genügend eingerichteten Ort hinzieht, so dürfte eine solche Ausnutzung der Notlage nicht geduldet werden. Hier könnte vielleicht eine Kontrolle der Klubs und Vereine helfend wirken. Wenn allen Mitgliedern Mitteilungen über die vorgefundenen Garagenverhältnisse zur Pflicht gemacht würden, so könnten bald diejenigen Garagen herausgefunden werden, die sich dergleichen Ausbeutungen zu schulden kommen lassen. Durch Warnung vor diesen Garagen könnte ebenso dagegen gekämpft werden, wie gegen die Orte, die Pflasterzoll erheben. Ueber letzteres Uebel ist schon so viel geschrieben worden, daß es sich erübrigt, noch mehr darüber zu sagen. Eine Erfahrung, den Pflasterzoll in Bayern betreffend, finde ich jedoch nirgends erwähnt. Ganz konsequent verlangen diejenigen Gemeinden den höchsten Pflasterzoll, die am wenigsten für Instandhaltung ihrer Straßen sorgen.

Aus meinen Betrachtungen geht hervor, daß der Technik noch die Lösung mancherlei Aufgaben obliegt, um ein durchaus wirtschaftlich arbeitendes Personenautomobil zu schaffen. Bedenklich scheint mir doch die steigende Einfuhr kleiner ausländischer Wagen, die eine bei uns unmöglich scheinende Leichtigkit erreichen. Die Motoren dieser Wagen zeigen im Vergleich mit dem Wagengewicht unverhältnismäßig hohe Leistungen, so daß die Wagen besser als unsere einheimischen schlechte Wege befahren können. Ich habe die Beobachtung machen können, daß eine große Anzahl solcher Wagen nach kleinen Landstädten verkauft wurden, nachdem erst einmal ein einziger derartiger Wagen in der Gegend lief. Es scheint eine große Nachfrage nach dergleichen Wagen zu bestehen. Unsere einheimische Industrie sollte diese Wagen nicht nur leichthin als billigen Kram bezeichnen, sondern doch ernsthaft die Frage prüfen, ob es nicht vorteilhaft ist, auch dergleichen Wagen herzustellen.

Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. Reittierbesitzer.

Bekanntmachung.

„Der Vorstand der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer wird am 25. Februar cr., nachmittags 4 Uhr im Verwaltungsbüro der Genossenschaft, Berlin SW. 11, Kleinbeerenstr. 25 I, eine Sitzung abhalten. Hierbei sollen insbesondere folgende Angelegenheiten besprochen werden:

Uebernahme älterer Unfallversicherungsverträge gemäß Artikel 56 des Einführungsgesetzes zur Reichsversicherungsordnung,
Gefahrtarif,
Entwurf einer Dienstordnung für die Beamten der Verwaltung,
Wahlvorstand.

Die Sitzung wird vom Vorsitzenden der Genossenschaft, Herrn Dr. jur. M. Oechelhaeuser, geleitet."

Gerichtliches.

Bei drohender Gefahr kann innerhalb geschlossener Ortsteile das Warnungssignal in anderer Weise als mit der Hupe abgegeben werden.

Das Oberlandesgericht Rostock hat, wie Senatspräsident Jahn-Rostock in der Januarnummer 1913 der „Deutschen Juristen-Zeitung" mitteilt, kürzlich folgendes bedeutungsvolles Urteil gefällt:

Wenn es in Abs. 3 des § 19 der Verordnung vom 3. Februar 1910 heißt: „Innerhalb geschlossener Ortsteile sind Warnungszeichen mit der im § 4 vorgeschriebenen Hupe abzugeben, außerhalb geschlossener Ortsteile kann das Warnungszeichen auch mit einer Fanfarentrompete abgegeben werden", so kann dies in Beihalt des Abs. 4, wonach die Verwendung anderer Signalinstrumente nicht statthaft ist, nur dahin verstanden werden, daß innerhalb geschlossener Ortsteile die Verwendung anderer Signalinstrumente neben der tieftönenden Hupe an sich unstatthaft ist, eine Einschränkung ergibt sich aber aus dem Zweck der Verordnung, welche auf die Verhütung der der Allgemeinheit aus dem Automobilverkehr drohenden Gefahren abzielt. Danach muß das Verbot der Verwendung anderer Instrumente zurücktreten, wenn die Umstände zur Beseitigung einer drohenden Gefahr es geboten erscheinen lassen, das Warnungssignal zu verstärken oder in anderer Weise als mit der Hupe abzugeben. (Urt. d. Strafs. v. 15. Dez. 1911.)

Sehvermögen der Chauffeure.

Nach einem Urteile des preußischen Oberverwaltungsgerichts, mitgeteilt in Nr. 3, 1913, der „Deutschen Juristen-Zeitung", schließt das völlige Fehlen der Sehkraft auf einem Auge die Zulassung zur Führung von Kraftfahrzeugen aus.

Der Begriff des „Fahrzeughalters" im Sinne des neuen Automobilgesetzes.

(Urteil des Reichsgerichts vom 16. Dezember 1912).

sk. Leipzig, 16. Dezember. (Nachdr. verb.). Nach § 7 des neuen Reichsgesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen ist der „Halter des Fahrzeuges" verpflichtet, für die beim Betrieb des Kraftfahrzeuges entstandenen Schäden aufzukommen. Wer

Digitized by Google

als „Halter“ im Sinne des Gesetzes anzusehen ist, sagt das Gesetz nicht, sondern hat dies der Rechtssprechung überlassen. „Halter“ ist insbesondere nicht identisch mit Eigentümer oder Besitzer des Fahrzeuges, sondern „Halter“ ist derjenige, dem der wirtschaftliche Vorteil durch die Benutzung zufällt. Der Begriff des Fahrzeughalters ist verwandt dem des Tierhalters. Auto und Pferd, diese beiden Konkurrenten, werden rechtlich fast gleich behandelt; der einzige Unterschied zwischen beiden ist, wie ein Jurist jetzt vor dem Reichsgericht humoristisch erklärte, nur der, daß das Pferd Heu, das Auto Benzin frißt. Und in der Tat finden alle prinzipiellen Entscheidungen des Reichsgerichts über die Haftung des Tierhalters analog ganz dieselbe Anwendung auf den Fahrzeughalter, als welcher, in Anlehnung an eine Entscheidung R.-G. Bd. 52 derjenige bezeichnet werden muß, der „auf seine Kosten ein Kraftfahrzeug nicht nur ganz vorübergehend zu seiner freien Verfügung in Gewahrsam und Betrieb genommen hat“. Nach einer anderen Entscheidung R.-G. Bd. 62 erlischt deshalb die Eigenschaft des Fahrzeughalters, wenn der ursprüngliche Halter das Fahrzeug einem anderen, wenn auch unentgeltlich und nur vorübergehend überläßt, so z. B. die Ueberlassung des Kraftfahrzeuges nebst der Bedienung auf vorübergehende Zeit. Ob Fahrzeughalter oder nicht, war in einem interessanten Rechtsstreite streitig geworden, den die Hinterbliebenen eines gewissen B. in Berlin gegen die Daimler-Motoren-Gesellschaft erhoben hatten. Der Erblasser der Kläger war am 3. Oktober 1909 in der Berliner Strasse zu Charlottenburg von einem Auto überfahren worden, das der Daimler-Gesellschaft gehörte, seit drei Wochen aber von der Charlottenburger Feuerwehr, die das Auto kaufen wollte, zu Probefahrten benutzt wurde. Die Daimler-Gesellschaft hatte für diese Fahrten einen ihrer Chauffeure zur Verfügung gestellt, die näheren Anweisungen über die Fahrt aber erteilte jeweils ein Beamter der Feuerwehr. Das Landgericht Berlin hatte die Klage abgewiesen, weil bei dieser Sachlage die Daimler-Gesellschaft gar nicht mehr Halterin des Fahrzeuges gewesen sei, Automobilhalterin sei vielmehr schon damals die Feuerwehr gewesen. Das Auto sei der Feuerwehr zur Verfügung gestellt gewesen und der dabei verwendete Chauffeur der Beklagten habe einzig und allein den Anweisungen des mitfahrenden Feuerwehrmannes folgen müssen. Die beklagte Gesellschaft habe gar keinen Einfluß mehr auf die Probefahrten gehabt. Die Zeit von drei Wochen, während derer die Probefahrten unternommen worden seien, sei lang genug, um die Annahme auszuschließen, daß es sich nur um eine vorübergehende Verfügungsgewalt der Feuerwehr gehandelt habe. Das Kammergericht Berlin dagegen entschied, daß als Fahrzeughalterin nur die beklagte Daimler-Gesellschaft in Frage kommen könne. Die Tendenz des Gesetzes sei, wer den wirtschaftlichen Nutzen des Autos habe, solle auch die Gefahr tragen. Die Eigentumsverhältnisse an dem Auto seien für die Frage der Haftpflicht gleichgiltig. Unstreitig habe aber zu der Zeit, wo das Automobil zu den Probefahrten benutzt worden sei, nur die beklagte Gesellschaft einen wirtschaftlichen Nutzen davon gehabt. Das Auto sei für die Zwecke der Feuerwehr gebaut worden. Wenn auch die Probefahrten unentgeltlich gewesen seien, so sei die Beklagte doch dafür durch den später erhofften Kaufpreis entschädigt. Die Probefahrten hätten lediglich im Interesse der Beklagten stattgefunden, die sich zudem nicht jede Verfügung aus der Hand gegeben habe. Das Reichsgericht war gleichfalls der Ansicht, daß als Fahrzeughalterin nur die beklagte Daimler-Gesellschaft in Frage kommen könne und bestätigte deshalb das Urteil des Kammergerichts durch Zurückweisung der eingelegten Revision.

(Aktenzeichen: VI. 419/12.)

* * *

Zu diesem Urteil schreibt uns Herr Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin folgendes: Der Begriff des Fahrzeughalters, auf den bei dem Urteil alles ankommt, ist trotz vielfacher Definitionen in Entscheidungen höherer Gerichte noch immer zweifelhaft. Das tägliche Leben wechselt so und die zur Entscheidung gelangenden Fälle unterscheiden sich tatsächlich derart, daß die allgemein gefaßte Vorschrift des Automobilgesetzes § 7 anscheinend nicht auf einen jeden paßt, vielmehr die Vielfältigkeit des täglichen Lebens den gesetzlich umschriebenen Begriff zu sprengen scheint. Es sind in dieser Zeitschrift schon häufig Entscheidungen darüber mitgeteilt worden, was die oberen Gerichte, besonders das Reichsgericht unter „Halter“ im Sinne des § 7 verstehen. Die Entscheidung vom 16. Dezember legt das Schwergewicht darauf, wer von dem Fahrzeug einen persönlichen Nutzen hätte. Sie hebt mit Recht hervor, dass die Eigentumsverhältnisse gleichgültig seien. Außer dem Eigentümer kann ja auch jeder Besitzer, Mieter, Pächter, usw. Halter des Fahrzeuges sein. Entscheidend ist aber nach früheren Erkenntnissen des Reichsgerichts, wer die Kosten für Aufbewahrung, Unterhaltung und Benutzung des Fahrzeugs trägt. (Vergleiche die im Kommentar von Krause Automobilgesetz Seite 60 zitierten Entscheidungen.) Darüber spricht sich der oben mitgeteilte kurze Auszug aus dem Urteil nicht aus. Von Wichtigkeit ist, daß der Wagen von der Feuerwehr zur Probe benutzt wurde, die Feuerwehr ihn aber 3 Wochen lang, also nicht nur vorübergehend zur Verfügung gehabt hat. Wer einen Kraftwagen nur für wenige Stunden in Verwahrung nimmt, um sich über die Frage eines eventuellen Ankaufs schlüssig zu machen, wird dadurch nicht zum Halter. Das hat das Oberlandesgericht Hamburg im Jahre 1909 entschieden. (Recht Band XIII No. 834) Hier aber hat die Feuerwehr den Wagen auf längere Zeit gehabt, durfte nach dem mitgeteilten Sachverhalt ganz und gar darüber verfügen, stellte selbst einen Beamten an, der dem Chauffeur die nötigen Weisungen zu geben hatte, dieser verlor vollständig die Verfügungsmöglichkeit, es war also der Feuerwehr die ausschliessliche Benutzung und das Recht, jederzeit selbständig über die Verwendung des Fahrzeuges zu bestimmen, rechtlich gesichert. Auch das ist nach dem Kommentar von Kirchner Seite 56 ein Merkmal dafür, daß die Feuerwehr zum Halter des Fahrzeuges geworden ist. Es steht dem nichts im Wege, verschiedene Personen gleichzeitig als Halter anzusehen. Ich würde die Daimler-Gesellschaft wegen ihres Eigentums und die Feuerwehr wegen der vorgenannten Tatsachen und weil sie ja auch einen persönlichen Vorteil beim Ankauf des Wagens erstrebt und diesen Wagen deswegen zur Probe fährt, gleichmäßig als Halter desselben Fahrzeugs ansehen und deshalb beide für schadenersatzpflichtig halten. Da sie als Gesamtschuldner haften würden, haben sie untereinander den Schaden auszugleichen

Digitized by Google

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat Dezember 1912 wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Fahrrad- und Automobilfabriken befanden sich in flotter Tätigkeit.

β **Die deutsche Ein- und Ausfuhr von Kraftfahrzeugen und Zubehörteilen** stellte sich im Jahre 1912, verglichen mit dem Vorjahre, wie folgt:

1. Personenmotorwagen, einschl. Chassis.

Einfuhr:	1912	1911
Insgesamt	16 718 dz	12 667 dz
im Werte von	11 643 000 M.	9 843 000 M.
davon aus Belgien	4 111 dz	2 575 dz
„ Frankreich	5 848 „	5 865 „
„ Großbritannien	788 „	951 „
„ Italien	594 „	491 „
„ Oesterr.-Ungarn	881 „	1 110 „
„ Rußland	261 „	— „
„ Schweiz	775 „	834 „
„ Ver. Staaten von Amerika	3 245 „	553 „

Ausfuhr:	1912	1911
Insgesamt	92 183 dz	56 585 dz
im Werte von	65 011 000 M.	42 432 000 M.
davon nach Belgien	4 506 dz	1 512 dz
„ Bulgarien	696 „	53 „
„ Dänemark	2 807 „	2 220 „
„ Frankreich	3 571 „	2 841 „
„ Großbritannien	9 423 „	7 015 „
„ Italien	2 503 „	1 293 „
„ Niederlande	5 172 „	2 844 „
„ Norwegen	672 „	388 „
„ Oesterr.-Ungarn	9 791 „	6 909 „
„ Portugal	734 „	430 „
„ Rumänien	3 617 „	1 005 „
„ Rußland	15 937 „	9 209 „
„ Finnland	1 494 „	1 408 „
„ Schweden	2 136 „	1 010 „
„ Schweiz	1 336 „	1 292 „
„ Spanien	1 114 „	490 „
„ Türkei	378 „	156 „
„ Brit.-Südafrika	333 „	449 „
„ Brit.-Indien	514 „	346 „
„ Ceylon	227 „	114 „
„ Japan	366 „	192 „
„ Niederl.-Indien	1 868 „	1 363 „
„ Siam	288 „	303 „
„ Argentinien	8 084 „	3 134 „
„ Brasilien	9 648 „	3 586 „
„ Chile	397 „	82 „
„ Mexiko	329 „	1 256 „
„ Uruguay	1 140 „	601 „
„ Ver. Staaten von Amerika	889 „	3 388 „
„ Austral. Bund	1 110 „	862 „

2. Lastmotorwagen, einschl Chassis.

Einfuhr:	1912	1911
Insgesamt	3 916 dz	2 851 dz
im Werte von	2 549 000 M.	1 639 000 M.
davon aus Frankreich	306 dz	312 dz
„ Schweiz	2 337 „	1 978 „

Ausfuhr:	1912	1911
Insgesamt	18 891 dz	10 589 dz
im Werte von	7 769 000 M.	4 118 000 M.
davon nach Belgien	323 dz	247 dz
„ Bulgarien	375 „	— „
„ Großbritannien	476 „	916 „
„ Italien	919 „	989 „
„ Oesterr.-Ungarn	2 202 „	1 536 „
„ Rumänien	998 „	— „
„ Rußland	5 025 „	2 044 „
„ Finnland	530 „	238 „
„ Schweiz	407 „	102 „
„ Türkei	1 067 „	813 „
„ Argentinien	564 „	231 „
„ Brasilien	3 942 „	1 495 „
„ Ver. Staaten von Amerika	314 „	374 „

3. Motorfahrräder.

Einfuhr:	1912	1911
Insgesamt	303 dz	338 dz
im Werte von	228 000 M.	250 000 M.
davon aus Belgien	173 dz	155 dz

Ausfuhr:	1912	1911
Insgesamt	3 179 dz	2 083 dz
im Werte von	2 492 000 M.	1 668 000 M.
davon nach Dänemark	570 dz	277 dz
„ Großbritannien	222 „	224 „
„ Italien	187 „	117 „
„ Oesterr.-Ungarn	323 „	236 „
„ Rußld. in Europa	559 „	367 „
„ Schweden	187 „	56 „

4. Lenkbare Luftfahrzeuge.

Einfuhr:	1912	1911*
Insgesamt	69 dz	—
im Werte von	292 000 M.	—
davon aus Großbritanien	24 dz	—

Ausfuhr:	1912	1911*
Insgesamt	333 dz	—
im Werte von	918 000 M.	—
Davon nach Rußland	139 dz	—
„ Japan	78 „	—

5. Einzelteile von vorgenannten Fahrzeugen.

Ausfuhr:	1912	1911*
Insgesamt	20 917 dz	—
im Werte von	7 901 000 M.	—

Digitized by Google

Ausfuhr:	1912	1911
davon nach Belgien . . .	2 022 dz	—
„ Dänemark . .	496 „	—
„ Frankreich . .	1 918 „	—
„ Großbritannien	3 065 „	—
„ Italien . . .	2 798 „	—
„ Niederlande .	502 „	—
„ Oesterr.-Ungarn	4 057 „	—
„ Rußland . . .	1 471 „	—
„ Finnland . .	185 „	—
„ Schweiz . . .	1 351 „	—
„ Brasilien . .	352 „	—
„ Ver. Staaten v. Amerika .	1 133 „	—

6. Personenwagen, zu Motorwagen bestimmt, ohne Gestellrahmen (Chassis), Motor und Räder.

Einfuhr:	1912	1911
Insgesamt	16 Stück	15 Stück
im Werte von.	40 000 M.	33 000 M.
davon aus Frankreich . .	6 Stück	7 Stück
„ Rußland . . .	2 „	— „

Ausfuhr:	1912	1911
Insgesamt	164 Stück	69 Stück
im Werte von.	252 000 M.	311 000 M.
davon nach Belgien . . .	107 Stück	8 Stück
„ Oesterreich-Ung.	26 „	24 „

7. Schläuche für Kraftfahrzeugräder.

Einfuhr:	1912	1911*
Insgesamt	1 040 dz	—
im Werte von	1 096 000 M.	—
davon aus Frankreich . .	772 dz	—
„ Rußland . .	157 „	—

Ausfuhr:	1912	1911*
Insgesamt	3 554 dz	—
im Werte von	3 746 000 M.	—
davon nach Großbritannien .	729 dz	—
„ Italien . . .	273 „	—
„ Niederlande .	159 „	—
„ Oesterr.-Ungarn	198 „	—
„ Rumänien . .	207 „	—
„ Rußland . . .	343 „	—
„ Schweiz . . .	124 „	—
„ Argentinien . .	353 „	—
„ Austral. Bund .	302 „	—

8. Kautschukreifen für Fahrzeugräder.

Einfuhr:	1912	1911
Insgesamt	751 dz	948 dz
im Werte von	436 000 M.	550 000 M.
davon aus Großbritannien .	199 dz	258 dz
„ Rußland . . .	192 „	479 „

Ausfuhr:	1912	1911*
Insgesamt	15 858 dz	—
im Werte von.	12303000 M.	—
davon nach Belgien . . .	242 dz	—
„ Dänemark . .	356 „	—
davon nach Großbritannien .	6 412 dz	—
„ Italien . . .	1 297 „	—
„ Niederlande . .	612 „	—
„ Oesterr.-Ungarn	1 103 „	—
„ Rumänien . .	192 „	—
„ Rußland . . .	853 „	—
„ Schweden . .	390 „	—
„ Schweiz . . .	1 525 „	—
„ Brit. Indien . .	305 „	—
„ Argentinien . .	900 „	—
„ Brasilien . . .	375 „	—
„ Austral. Bund .	432 „	—

9. Automobillaufdecken.

Einfuhr:	1912	1911*
Insgesamt	5 444 dz	—
im Werte von	5 379 000 M.	—
davon aus Belgien . . .	201 dz	—
„ Frankreich . .	363 „	—
„ Großbritannien.	621 „	—
„ Italien . . .	2 775 „	—
„ Oesterr.-Ungarn	149 „	—
„ Rußland . . .	1 074 „	—

Ausfuhr:	1912	1911*
Insgesamt	31 172 dz	—
im Werte von	30 791 000 M.	—
davon nach Belgien . . .	309 dz	—
„ Bulgarien . .	106 „	—
„ Dänemark . .	523 „	—
„ Frankreich . .	8 676 „	—
„ Großbritannien.	5 938 „	—
„ Italien . . .	1 444 „	—
„ Niederlande. .	1 134 „	—
„ Oesterr.-Ungarn	977 „	—
„ Portugal . .	221 „	—
„ Rumänien . .	707 „	—
„ Rußland . . .	770 „	—
„ Schweden . .	370 „	—
„ Schweiz . . .	925 „	—
„ Spanien . . .	629 „	—
„ Brit. Südafrika	246 „	—
„ Brit. Indien . .	612 „	—
„ Malakka . .	388 „	—
„ China . . .	116 „	—
„ Niederl. Indien .	591 „	—
„ Argentinien .	1 934 „	—
„ Brasilien . . .	798 „	—
„ Cuba	139 „	—
„ Uruguay . .	163 „	—
„ Austral. Bund .	2 432 „	—
„ Neuseeland . .	314 „	—

Hiernach bewertete sich die deutsche Ausfuhr von Kraftfahrzeugen, also von Motorwagen zur Beförderung von Personen und Lasten sowie von Motorfahrrädern, im letzten Jahre auf mehr als 75 Millionen Mark, gegen 48 Millionen Mark im Vorjahre und hat mithin eine Steigerung von 56 pCt. aufzuweisen.

*) Im Jahre 1911 nicht besonders ermittelt.

Digitized by Google

Dies bedeutet einen Rekord gegenüber allen Vorjahren, namentlich aber auch gegenüber der französischen Automobilausfuhr, die eine bedeutend geringere Wertvermehrung zeigt. An lenkbaren Luftfahrzeugen gaben wir für beinahe 1 Million Mark an das Ausland ab. Eine Uebersicht über den Export von Ersatz- und Einzelteilen der Kraftfahrzeuge kann man aus der deutschen Statistik leider nicht gewinnen, aber wenn man in Betracht zieht, daß allein die Ausfuhr von Kautschukbereifung im letzten Jahre rund 45 Millionen betrug, darf man ruhig annehmen, daß die Gesamtinteressen der deutschen Fabrikanten von Motorfahrzeugen und deren Zubehör an den Auslandsmärkten mit mindestens 175 Millionen Mark zu beziffern sind.

ß **Deutsche Zolltarifentscheidung.** Die Vorrichtung ist eine elektrische Streckenlaterne für Automobile. Sie besteht aus einem glockenförmigen Gehäuse aus poliertem Messing von etwa 28 cm Höhe und etwa 29 cm Randdurchmesser, das innen fast bis zum Rande mit einem ungefähr trichterförmigen Reflektor aus versilbertem Messing ausgekleidet ist. In die Spitze dieses Trichters ist eine elektrische Glühlampe eingesetzt; im übrigen ist das Gehäuse mit zwei Messingschrauben zur Befestigung an dem Automobil versehen und vorn an der kreisförmigen Oeffnung durch einen mit Scharnieren befestigten Deckel aus Glas mit poliertem Messingrand abgeschlossen. Derartige Laternen, die nicht als Scheinwerfer im Sinne des Zolltarifs angesehen werden können, weil sie ihre Leuchtkraft nicht durch eine Bogenlampe erhalten, sind nach Tarifnr. 885 mit 120 M. für 1 dz. zu verzollen. Daneben ist für die Glühlampen die innere Abgabe zu entrichten. (W. V. Stichwort „Metallwaren" Ziffer 2a 2 in Verbindung mit der Anerkennung zum Stichwort „Glühlampen".) Herstellungsland: Großbritannien.

ß **Handelsgebrauch im Lombardverkehr mit Automobilen.** Die Aeltesten der Kaufmannschaft von Berlin haben folgendes Gutachten abgegeben: Im Lombardverkehr besteht bei Lombardierung von Automobilen die Verkehrssitte, daß der Verpfänder, der dem Darlehnsgeber nicht näher bekannt ist, sein Eigentum durch Vorlegung der Rechnung über den Erwerb des Automobils oder durch andere Belege glaubhaft macht. Gewöhnlich wird auch die Vorlage der polizeilichen Zulassungsbescheinigung und der nach dem Reichstempelgesetz erforderten Erlaubniskarte verlangt. Diese beiden letzteren Urkunden allein genügen jedoch unseres Erachtens nach nicht, um den Verpfänder ausreichend zu legitimieren.

ß **Neue belgische Zölle für Automobilbereifung.** Laut Königlicher Verordnung vom 30. Dezember 1912 werden die Einfuhrzölle für nachstehend aufgeführte Waren mit Wirkung vom 1. November 1913 ab, wie folgt, festgesetzt:

Tarif-Nr. 10: Kautschukwaren, nachstehend genannt: Kautschukreifen für Fahrzeugräder[1]): massive Reifen 65 Frank für 100 kg; Luftreifen: Schutzdecken[2]) für Kraftwagen und Motorräder: mit eisenbeschlagener Ledersohle 130 Frank, andere 116 Frank; Schutzdecken[2]) für andere Fahrzeuge, im Stückgewichte von: weniger als 600 g 90 Frank, 600 g und mehr 60 Frank; Luftschläuche: für Kraftwagen und Motorräder 170 Frank, für andere Fahrzeuge[3]) 150 Frank.

[1]) Einschließlich der Reifen aus Kautschuk in Verbindung mit anderen Stoffen, wobei Kautschuk dem Gewichte nach vorherrscht.

[2]) Einzelne Teile von Schutzdecken (Kappen, Schutzvorrichtungen usw.), die zum größten Teile aus Kautschuk hergestellt sind, werden wie die vollständigen Schutzdecken behandelt.

[3]) Hierher gehören auch die aus Laufmantel und Luftschlauch bestehenden vollständigen Pneumatiks, sogenannte „boyaux" oder „tubes" für Rennfahrräder.

ß **Zolltarifentscheidungen in Holland.** Die bei Motorfahrzeugen gebräuchlichen Rücklaufkupplungen ohne Uebersetzungsmechanismus, welche ausschließlich so eingerichtet sind, daß man bei durchlaufendem Motor die Schraube zum Stillstand bringen oder mit einer einfachen Geschwindigkeit vor- oder rückwärts arbeiten lassen kann, sind als zu keinem andern Zwecke geeignete Schiffsteile anzusehen und zollfrei zu lassen. — Dagegen sind mit einem Uebersetzungsmechanismus versehene Rücklaufkupplungen, wenn sie einzeln eingehen, im allgemeinen nicht genügend von dem Wechselgetriebe für Kraftwagen zu unterscheiden und daher nach dem Hauptbestandteile mit 5 v. H. des Wertes zu verzollen. — Drehflügelumsteuerungen, die in Motorbooten mit verstellbaren Schraubenblättern an Stelle von Rücklaufkupplungen gebraucht werden, sind als zu keinem anderen Zwecke geeignet anzusehen und daher, auch wenn sie einzeln eingehen, zu den zollfreien Schiffsteilen zu rechnen.

ß **Zolltarifentscheidung in Italien.** Laternen aus Messing für Kraftwagen mit Scheinwerfer aus Spiegelglas sind ohne Rücksicht auf die Versilberung des Glases als „Arbeiten aus verzierendem Messing" nach Tarif-Nr. 291*h* — Zollsatz 75 L für 100 kg — zu verzollen.

ß **Kraftwagen-Produktion in den Vereinigten Staaten von Amerika.** Im Jahre 1912 war die Produktion von Kraftwagen in den Vereinigten Staaten von Amerika sehr groß. Sie stellte sich gemäß den Schätzungen der Interessentenkreise auf 250 000 bis 285 000 Stück. Bei weitem bedeutender soll nach den Angaben des Fachblatts „The Automobile Trade Journal" die Erzeugung solcher Fahrzeuge im Jahre 1913 werden. Das Blatt hat durch Umfrage bei den größeren Fabriken ermittelt, daß sie nach den vorliegenden Bestellungen und auf Grund der Geschäftslage annähernd 564 650 Automobile im Jahre 1913 zu verfertigen gedenken. Dabei fehlen noch Angaben von 31 großen und 37 kleinen Fabriken, die keine Angaben gemacht haben, sowie Zahlen über elektrische Kraftwagen. Man kann daher sicher mit einer Produktion von mehr als 600 000 Stück rechnen Wie die Fabrikation von Kraftwagen in den Vereinigten Staaten gewachsen ist, läßt sich aus folgender Uebersicht erkennen.

Jahr	Produktion ermittelt durch	Stück	Jahr	Produktion ermittelt durch	Stück
1904	Regierungs- . .		1909	Regierungs- . .	
	Zensus . . .	22 830		Zensus . . .	127 219
1905	Schätzung . .	38 000	1910	Schätzung . .	170 000
1906	„ . .	70 000	1911	„ . . .	210 000
1907	„ . .	90 000	1912	„ . , .	300 000
1908	„ . .	110 000	1913	„ . . .	600 000

Wenn die Zunahme der Erzeugung im kommenden Jahre ungewöhnlich groß erscheint, so kann man sie doch nicht gut bezweifeln. Denn die Mehrerzeugung melden hauptsächlich die ganz großen Betriebe, die wohl in der Lage sind, zuverlässige Schätzungen ihrer Tätigkeit für ein Jahr im voraus vorzunehmen. Es herrscht noch ein erheblicher Bedarf von billigeren Kraftwagen, und zwar sowohl im Inland als im Ausland; besonders auf solche wird sich daher die Mehrproduktion im Jahre 1913 wohl beziehen. —

Man tut gut, diese amerikanische Meldung mit Vorsicht aufzunehmen, denn bei statistischen Schätzungen von Verhältnissen in seinem Lande pflegt der Amerikaner eine starke Phantasie zu entwickeln.

Digitized by Google

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Arthur Petersen, Rittergutsbesitzer, **Gneven.**

Neuanmeldungen:*)

Frau **Mary Berg-Lindemann, Charlottenburg.**
Dr. med. Noltenius, Bornim (Mark).

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Die **Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft** veranstaltet am Mittwoch, den 19. Februar, abends 8 Uhr, in ihrem Sitzungssaal, Friedrich Karl-Ufer 2/4, einen Vortrag des Herrn **Oberingenieur R. Urtel „Moderne Automobil-Fabrikation"** und hat eine Anzahl Eintrittskarten dankenswerterweise dem Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein zur Verfügung gestellt. Mitglieder, die dem Vortrage beiwohnen wollen, können Karten bei der Geschäftsstelle in Empfang nehmen.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.

II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.

Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen

Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.

Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"

Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.

Fahrwart: Kaufmann Theodor Reissing, Schöneberg.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

Neuanmeldungen: Richard Meye, Rentier, **Heinersdorf.**

Der Märkische Automobil-Club hatte am 1. d. M. für seine Mitglieder einen Vortrag des Herrn Theodor Reissing arrangiert über die Gewinnung, Fabrikation und Behandlung der Pneumatiks.

Am folgenden Sonnabend, dem 8. d. M., führte der Club seine Mitglieder zu einer geselligen Versammlung zusammen, nämlich zu dem von ihm in Verbindung mit dem Deutsch-Oesterreichischen Alpenverein in den gesamten Räumen des Kroll'schen Etablissements am Königsplatz arrangierten Alpenfest. Die Zahl der Teilnehmer wurde auf 1400 geschätzt. Das Fest bot die bei den Alpenfesten bewährten Vergnügungen und nahm einen fröhlichen, alle Teilnehmer befriedigenden Verlauf.

Der Märkische Automobil-Club bietet, wie es ja einer geselligen Vereinigung zukommt, seinen Mitgliedern neben dem ernsteren Betreiben des Automobilfahrens auch Zusammenkünfte rein geselliger Natur. Die rührige Leitung des Clubs beschäftigt sich jetzt schon mit dem diesjährigen Anfahren, welches in Verbindung mit einer gemeinschaftlichen Osterfahrt stattfinden wird. Es ist zu Ostern eine mehrtägige Tour nach Neu-Ruppin in Aussicht genommen. Dem Vernehmen nach plant diese Stadt dem Märkischen Automobil-Club einen Stadt-Preis zum Willkommen zu bieten.

Der Club bittet seine Mitglieder schon jetzt, Ostern für dieses Anfahren nach Neu-Ruppin mit Anschluß einer Tour durch die Märkische Frühjahrslandschaft zu reservieren. Der Ausflug wird drei Tage dauern, soll aber nur unternommen werden, wenn eine Beteiligung von mindestens 50 Wagen gesichert ist.

Beleuchten Sie Ihr Auto durch Osram-Drahtlampen!

Osram-Draht-Lampen für Automobil-Beleuchtung haben gezogenen unzerbrechlichen Leuchtdraht. Die ausführliche Broschüre Nr. 2675 wird Interessenten auf Wunsch kostenlos zugestellt.

Deutsche Gasglühlicht Aktiengesellschaft, Berlin O. 17.

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 4.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Ende Februar 1913

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten i. V.: Geh. Baurat RUMSCHOETTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdam 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Generalmajor z. D. G. Becker †	69
Einrichtung staatlicher Motorwagenlinien im Königreiche Sachsen. Von Postdirektor O. Böttger	70
Ausschreibung der Offenen Wertungsfahrt für Motorboote um den Oberspree-Pokal-Wanderpreis	74
Der heutige Stand des Lastkraftfahrwesens unter besonderer Berücksichtigung der Konstruktionen von H. Büssing-Braunschweig. Vortrag von Regierungsbaumeister Dr. Ing. Hoffmann.	75
Behördliche Verordnung	82
Technische Rundschau	82
Volkswirtschaftliche Nachrichten	83
Bücherschau	85
Mitteilungen ans der Industrie	86
Vereinsnachrichten	86

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Generalmajor z. D. G. Becker †

Dem Verein gingen anläßlich des Todes seines Präsidenten Beileidsbekundungen von Korporationen und Einzelnen in überaus großer Zahl zu. Auch Seine Königliche Hoheit Prinz Friedrich Leopold hatte, wie immer, bei hervorragenderen Vorkommnissen im Verein, seiner Anteilnahme brieflich Ausdruck gegeben. Der hohe Protektor unseres Vereins telegraphierte: „Dem Mitteleuropäischen Motorwagenverein spreche ich zu dem so betrübenden Ableben unseres hochverehrten Herrn Präsidenten mein aufrichtigstes Beileid aus: Friedrich Franz Großherzog von Mecklenburg."

In allen automobilistischen Kreisen Deutschlands und darüber hinaus hatte der Name des langjährigen Präsidenten des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins einen hellen Klang und die Kunde von seinem Abscheiden löste tatsächlich in den weitesten Kreisen das Empfinden eines aufrichtigen Interesses und das lebhafteste Bedauern um diesen Verlust aus. Um wieviel mehr bei denjenigen, die ihm bis zu seinem Ende nahestanden, in den leitenden Kreisen des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins, die gerade vor 6 Monaten anläßlich des 70. Geburtstages des Verstorbenen Veranlassung hatten, sich der seltenen Rüstigkeit des verehrten Mannes zu erfreuen, dem es beschieden schien, noch eine Reihe von Jahren seine erfolgreichen Dienste der Sache des Automobilismus zu widmen.

An dieser Stelle wurde damals. es war im Heft 17 vom vorigen Jahr, das Können, Sein und Wirken des hochverdienten Mannes eingehend gewürdigt. Wir waren in der Lage, seinen Werdegang darzustellen und alle äußeren Umstände, die diesen beeinflußten, zu berühren. Eine Wiederholung der damaligen Mitteilungen nach so kurzer Frist erscheint nicht angängig. Alle Welt weiß, was der Verstorbene dem Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein war. Das bleibt mit ehernen Lettern in die Geschichte unseres Vereins und in die des Entwickelungsganges des Automobils eingetragen.

Und nun breitet sich der Hügel über unseren verehrten Präsidenten und wir haben nur noch den Verlust des Menschen zu beklagen.

General Becker war seit Jahren Diabetiker. Alljährlich fand er durch eine Kur in Karlsbad und anschließenden mehrmonatlichen Aufenthalt in der freien Natur am Walchensee Erholung und neue Kräftigung. Und so war es auch noch im Jahre 1912. Da, in den ersten Tagen dieses Jahres stellte sich ein Karbunkel ein, der eine tiefer eingreifende Operation

Digitized by Google

erforderte und zu einem schweren Krankenlager bis zu seinem Ende führte. Nachdem in der letzten Woche sich alle Anzeichen einer naheliegenden vollkommenen Heilung erkennen ließen, trat plötzlich am Vormittag des 16. Februar eine Wendung zum Schlimmeren ein, die in wenigen Stunden den Tod herbeiführte. An seinem Sterbelager standen neben der so schwer heimgesuchten Witwe der Sohn, Herr Oberleutnant d. R. Erich Becker nebst seiner Gattin und die Tochter, Frau Hasbach nebst ihrem Gatten, dem Herrn Domänenpächter Oberleutnant d. R. Erwin Hasbach und 2 Enkelkindern.

Die Trauerfeier fand am Mittag des 20. Februar in der Invalidenhauskirche in Berlin statt. Eine überaus große Anzahl von prachtvollen Kränzen mit Inschriften gaben Kenntnis von den vielen gemeinnützigen Beziehungen, die der Verstorbene im Leben unterhalten hatte. Die Kirche war wohl bis auf den letzten Platz gefüllt. Neben der Familie waren zu bemerken: Offiziere in größerer Anzahl, der Allgemeine Kriegerverein in Charlottenburg unter Führung des Herrn Kommissionsrat Zander, die Vertretung der Stadt Charlottenburg, der der Verstorbene als Stadtverordneter angehörte, Herr Geheimrat Assmann und viele Mitglieder der Bismarck-Vereinigung und des Vereins Bismarck-Warte, selbstredend Vorstandsmitglieder und Mitglieder des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins, und nicht zu vergessen die meisten Derjenigen, die am 24. August vorigen Jahres der Geburtstagsfeier am Walchensee beigewohnt hatten etc. etc. Nach dem Gesange „Sei getreu bis in den Tod“ ergriff der Militär-Oberpfarrer Herr Konsistorialrat Goens das Wort zu seiner Gedenkrede, die sichtlich in der Trauergemeinde allseitig innigen Widerklang fand Herr Konsistorialrat Goens sprach in seiner bekannten, eindringlichen Weise, weniger zum Herzen, als philosophisch zum Verstande, er gibt weniger ein Spiegelbild der Empfindungen der Trauergemeinde, wie sie sind, sondern mehr, wie sie sein sollten. Und das wirkt; das trat auch hier deutlich in die Erscheinung, erhebend und wahrhaft tröstend. Er sagte; „Ist es recht, an der Bahre dieses Mannes zu klagen? In ihm fand ein sonniges, erfolgreiches, langes Leben seinen Abschluß, und wenn wir auch den tiefen Schmerz der unmittelbar getroffenen Hinterbliebenen und besonders der Lebensgefährtin verstehen und würdigen und empfinden, so darf doch das Empfinden des Dankes gegen die göttliche Fügung nicht zurücktreten, daß sie dieses Leben so reich gesegnet hat und daß es uns vergönnt war, uns dieses prächtigen Mannes zu erfreuen. Denn, was in diesem Sarge ruht, war ein ganzer und ein tüchtiger und guter Mann, ausgestattet mit reichen Gaben des Geistes und eines gütigen Herzens, wenn auch eine gewisse Rauheit und Schärfe in seinem auf das wahrhaft Beste gerichteten Streben bei oberflächlicher Betrachtung einen unzutreffenden Schein wecken mochte“. Der Gesang „Nun reich mir Deine Hände“ beschloß die würdige und eindrucksvolle Trauerfeier.

Blauer Himmel und heller Sonnenschein begleiteten diese Feier ebenso wie die der Beisetzung, die am Mittag des 22. Februar in dem im Parke des Schlosses Birglau bei Thorn errichteten Erbbegräbnis stattfand. Es ist dort ein herrliches, weltabgeschiedenes Plätzchen auf einem Hügel, auf dem eine alte prächtige Linde steht, unter welcher der Verewigte gern weilte, wenn er, was sehr oft der Fall war, bei seinem Schwiegersohn und seiner Tochter und deren Kinderchen anwesend war. Diese Stelle hatte er als seine Begräbnisstätte bestimmt. In der Gruft ruht auch die verstorbene Tochter, die erste Gemahlin des Herrn Hasbach.

In dem Leichenzuge, dem die Musikkapelle des Artillerie-Regiments No. 15 und die beiden Krieger-Vereine von Rentschkau und Luben voraufgingen, begleiteten die Anverwandten eine größere Anzahl Offiziere der Thorner Garnison, an der Spitze der Gouverneur von Thorn, Exzellenz von Schack. Nach einer kurzen Andacht des Herrn Pfarrer Prinz, Klein-Bösendorf wurde der Sarg in die Gruft hinabgetragen. Seitens der Krieger-Vereine wurden drei Salven über das Grab abgefeuert.

Dort ruht nun, in herrlichem Frieden unser entschlafener Präsident nach seinem reichbewegten Leben.

Uns wird der General Becker und sein Wirken für immer unvergeßlich bleiben und wir möchten mit Mathias Klaudius schließen:

„Ach, sie haben einen guten Mann begraben,
und uns war er mehr.“

O. Cm—

Einrichtung staatlicher Motorwagenlinien im Königreiche Sachsen.

Von Postinspektor O. Böttger.

Nach den überaus günstigen Erfahrungen, die in Bayern mit den vom Staate betriebenen Motorwagenlinien gemacht worden sind, hat auch die sächsische Regierung eingehende Erörterungen darüber angestellt, ob nicht auch im Königreiche Sachsen die Einrichtung und der Betrieb von Kraftwagenlinien aus öffentlichen Mitteln im Staatsinteresse liege. Ueber das Ergebnis hat sie den Ständen eine sehr ausführliche Denkschrift vorgelegt, aus deren reichem Inhalt folgende interessante Darlegungen auszugsweise wiedergegeben seien.

Nach einem allgemeinen Ueberblick über die bisherige Entwicklung des öffentlichen Kraftwagenverkehrs in den größeren deutschen Bundesstaaten, sowie in Oesterreich, England und Frankreich im 1. Abschnitt wird im 2. Abschnitt der Denkschrift der gegenwärtige Zustand im Königreich Sachsen im einzelnen dargestellt.

In dem bevölkerten und industriereichen Sachsen mit seinen vielfachen Verkehrsbedürfnissen hat das Kraftfahrzeug als öffentliches Beförderungsmittel schon eine beträchtliche Bedeutung gewonnen. Das erste Automobilunternehmen mit regelmäßigen Fahrgelegenheiten war die in der Form einer Aktien-Gesellschaft unter wesentlicher Beteiligung der betreffenden Gemeinden ins Leben gerufene Kraftwagenlinie Mittweida—Burgstädt—Limbach, die ihren Betrieb am 9. August 1906 eröffnete. Die Gesellschaft hatte in den ersten Betriebsjahren trotz regen Verkehrs mit Schwierigkeiten zu kämpfen. Auf ihre Bitte wurde ihr daher eine staatliche unverzinsliche Beihilfe von 30 000 M. gewährt. In der Begründung des Etatstitels wurde bemerkt, es erscheine angezeigt, diesem verdienstlichen ersten Versuche, die neue Verkehrsform in größerem Maßstabe in Sachsen einzuführen, eine staatliche Förderung angedeihen zu lassen, da das Unternehmen

Digitized by Google

nicht nur einem deutlich erkennbaren Verkehrsbedürfnisse der dortigen Bevölkerung Rechnung trage, sondern auch geeignet sei, für ähnliche Fälle, in denen zum Bau einer Eisenbahn noch kein hinreichender Anlaß vorliege, wertvolle Erfahrungen hinsichtlich dieses eine Eisenbahnverbindung in gewissem Umfange ersetzenden Verkehrsmittels gewinnen zu lassen. Das Unternehmen hat sich später sehr günstig entwickelt; es konnte nicht nur in den Jahren 1910 und 1911 eine Dividende von 10,5 pCt. und 18 pCt. verteilt, sondern im Jahre 1911 auch der noch ungetilgte Teil der staatlichen Beihilfe zurückgezahlt werden. Der Verkehr der Linie ist so angewachsen, daß der Ersatz des Kraftwagenbetriebs durch eine dem Personen- und Güterverkehr dienende Straßenbahn geplant wird.

Auch der später zum Betriebe der Automobilomnibuslinie Penig—Hartmannsdorf Chemnitz gegründeten Aktien-Gesellschaft wurde auf ihren Antrag unter ähnlichen Bedingungen wie früher der Gesellschaft Mittweida – Burgstädt— Limbach von der Regierung ein unverzinsliches Darlehn von 30 000 M. gewährt. Das Penig—Chemnitzer Unternehmen erfreut sich ebenfalls einer recht guten Rentabilität; es erbrachte im Jahre 1911 eine Dividende von 8 pCt.

Einem Gesuche der Gemeinde Neukirchen, die einen von der Daimler Motoren-Gesellschaft in Berlin eingerichteten Automobilomnibusverkehr zwischen Chemnitz und Neukirchen für eigene Rechnung betreibt, um Gewährung einer staatlichen Beihilfe wurde von der Regierung indes nicht stattgegeben, da die Betriebsverhältnisse sich von Anfang an recht günstig gestalteten.

Privatunternehmern oder Gemeinden wurde ferner die Erlaubnis zur Veranstaltung eines regelmäßigen Kraftwagenverkehrs, sowie zur Ausführung gewerbsmäßiger Lohnfahrten erteilt zwischen: Königstein und Schweizermühle, Rumburg, Seifhennersdorf und Warnsdorf, Dresden und Teplitz, Geising und Eichwald—Teplitz, Chemnitz und Oberlungwitz, Leipzig—Probstheida und Liebertwolkwitz, Crimmitschau und Glauchau, Chemnitz und Annaberg—Buchholz über Burkhardtsdorf—Gelenau—Thum—Ehrenfriedersdorf—Geyer mit Anschluß von Geyer nach Schneeberg—Neustädtel über Zwönitz—Lößnitz - Aue, Mittweida und Freiberg, Tharandt, Hartha und Specht shausen, die sämtlich bereits in Betrieb genommen sind. Der Betrieb weiterer Unternehmungen ist entweder bereits genehmigt, wie auf der Linie Meißen—Weinböhla, Zwickau - Oberplanitz, Zwickau – Reinsdorf – Wildenfels, zur Genehmigung eingegeben oder doch in Vorbereitung, unter anderen eine von der R.-P.-Verw. in Aussicht genommene Linie zwischen Greiz und Reichenbach (Vogtl.) und eine von der bayrischen Postverwaltung geplante Kraftwagenlinie für Personen- und Gepäckbeförderung zwischen Hof und Oelsnitz (Vogtl.).

Der 3. Abschnitt der Denkschrift bringt Näheres über die Einrichtungen der bayerischen Motorpostlinien, die von mehreren Vertretern des sächsischen Finanzministeriums auf das eingehendste an Ort und Stelle studiert worden sind. Besitzt ja doch die bayrische Postverwaltung mit 72 Kraftwagenlinien von 1578,9 km Betriebslänge zurzeit in Deutschland und wohl überhaupt das ausgedehnteste Automobilnetz und verfügt demgemäß auch über die reichsten Erfahrungen auf dem Gebiete dieses Verkehrsmittels.

Den Anstoß zur Erörterung und zur Organisation des Automobilwesens in Bayern hat die Tatsache gegeben, daß die Herstellung neuer Lokalbahnen und ihr meist unrentabler Betrieb die Staatskasse allzusehr zu belasten begannen. Da es wirtschaftlich unmöglich war, die Wünsche der zahlreichen in Frage kommenden Gebiete durch die Erbauung von Lokalbahnen zu befriedigen, ohne die Rentabilität der Staatseisenbahnen ernstlich zu gefährden, anderseits das Bedürfnis des offenen Landes nach Hebung der materiellen Lage durch Schaffung von Anschluß an den Gesamtverkehr zusehends dringender hervortrat, entschloß sich die bayrische Regierung, diesem Verkehrsbedürfnisse in wirtschaftlicher Weise durch Errichtung von Straßen-Motorwagenlinien Rechnung zu tragen In der Tat haben sich die an Zahl immer mehr zunehmenden bayrischen Automobillinien als ein guter Ersatz für Lokalbahnen einzuführen vermocht. Von den im Jahre 1911 vorhanden gewesenen Motorlinien sind etwa 38 solche, bei denen vorher um eine Lokalbahn petiert worden war. Bei rund 600 km Betriebslänge dieser 38 Linien und unter der Annahme, daß ein Kilometer Lokalbahn 72 400 M. gekostet hätte (Durchschnittssatz in Bayern), wären durch die Motorpostlinien für etwa 43 Millionen Mark Lokalbahnen gespart worden, wogegen die Postlinien nur etwa 3,5 Millionen Mark gekostet haben.

Die bayrischen Kraftwagenlinien unterstehen der Postverwaltung, in deren ordentlichen Etat auch ihre laufenden Einnahmen und Ausgaben eingestellt werden. Diese Regelung erklärt sich dadurch, daß die ständigen Linien fast sämtlich an die Stelle früherer Pferdepostlinien getreten sind. Nach Meinung der bayrischen Regierung können aber Kraftwagenlinien auch der Eisenbahnverwaltung angegliedert werden.

Die finanzielle Grundlage der staatlichen Motorpostlinien bildet ein besonderer, nur für diesen Zweck geschaffener „Betriebs- und Reservefonds der Motorpostlinien“. Er wurde geschaffen durch zweimalige Bewilligung von je 2 Millionen Mark auf den außerordentlichen Etat und soll demnächst bei der stark zunehmenden Zahl der Linien wieder erhöht werden. Dem Fonds fließen fortlaufend die jährlichen Abschreibungsbeträge von dem Wert der Fahrzeuge, der Wagenhallenausrüstung usw. zu; der Ersatz wird später nicht in den ordentlichen Etat eingestellt, sondern aus den Mitteln des Fonds bestritten. Aus den ursprünglich auf den außerordentlichen Etat bewilligten Summen werden lediglich die Beschaffungen für neue Motorpostlinien entnommen. Die Abschreibungsdauer wird für die Fahrzeuge, die Einrichtung der Wagenhallen und des eisernen Bestandes der Ersatzteile und Werkzeuge auf 10 Jahre, für die Motorwagen der Sommerlinien und sämtliche Anhängewagen auf 15 Jahre und für die Gebäude der Wagenhalle einschließlich der Bezinanlage auf 25 Jahre bemessen.

Die Auswahl der einzurichtenden Linien steht nur dem Ministerium zu Die Vorermittelungen in finanzieller und betriebstechnischer Hinsicht werden durch die Ober-Postdirektionen im Benehmen mit den Bezirksämtern gepflogen. Ausgegangen wird von dem Gesichtspunkte, daß jede Linie mindestens ihre Selbstkosten decken soll. Lassen die Ertragsberechnungen einen Ueberschuß über die Betriebskosten (einschl. der Abschreibungsbeträge) bestimmt erwarten, so wird von einer finanziellen Heranziehung der Interessenten abgesehen und die Linie auf ausschließliche Rechnung der Postverwaltung betrieben. Bleibt zweifelhaft, ob ein Ueberschuß oder ein Fehlbetrag entstehen wird, so haben die Beteiligten die Haftung für den Einnahmeausfall bis zur Höhe der jährlichen Abschreibungskosten der Fahrzeuge zu übernehmen. Sind nach den Vorerhebungen jährliche Fehlbeträge mit Wahrscheinlichkeit zu erwarten, so werden feste jährliche Zuschüsse und die unentgeltliche Bereitstellung einer Wagenhalle nebst Werkstattsraum und Wohnung für den Werkstättenleiter gefordert.

Digitized by Google

Während der Personenverkehr sich ausgezeichnet entwickelt hat, ist der Güterverkehr nur in beschränktem Maße eingeführt worden. Der Grund dafür liegt in dem überwiegend landwirtschaftlichen Charakter Bayerns und darin, daß die Industriestädte des Landes durchgängig mit Eisenbahnanschlüssen versehen sind.

Zur Durchführung des Güterverkehrs wird ein räumlich fest begrenzter Rollbezirk gebildet; in diesen werden nur solche Straßen und Anwesen einbezogen, die von den Motorpostwagen unter allen Umständen befahren werden können.

Die Tätigkeit und Haftung der Post bei der Güterbeförderung beschränkt sich auf die Beförderung selbst; sie beginnt mit der Uebernahme der Sendungen am Motorwagen und endet mit der Abladung vom Wagen. Auf- und Abladen, Zuführung der Sendungen zum Wagen, Zustellung an den Empfänger, Einlagerung der Sendungen ist Sache der Beteiligten.

Die Gesamteinnahme aller bayrischen Motorwagenlinien betrug im Jahre 1911 1 615 117,30 M., die Gesamtausgabe 1 245 138,16 M., der Ueberschuß 369 979,14 M. Nach Abzug der allgemeinen Verwaltungskosten verbleibt eine Rein-Einnahme von 297 466,14 M., die das Anlagekapital von 3 516 605,72 M. mit 8,4 pCt. verzinst. Dieses günstige Ergebnis ist überwiegend auf den Betrieb der Sommerlinien zurückzuführen.

In ihrem 4. Abschnitt bringt die Denkschrift die technische und wirtschaftliche Beurteilung des öffentlichen Kraftwagenverkehrs.

Das Vertrauen auf den Wert und die Nützlichkeit von Automobillinien wird wesentlich gestützt durch die schnellen Fortschritte, die auf dem Gebiete des Kraftwagenbaus bisher erzielt worden sind. In erster Linie kommt dabei die Verbesserung in der Güte des verwendeten Stahls in Betracht, die die Lebensdauer der am meisten beanspruchten Teile ganz erheblich steigert, dadurch eine allzuschnelle Abnutzung verhindert und die Unfallgefahr vermindert. Hinzukommt die ständig zunehmende Verwendung von Kugellagern und die Verbesserung der Motorkonstruktion und ihres Zubehörs. Daher gehören Fahrtunterbrechungen infolge von Motorschäden nur noch zu den Seltenheiten. Ist mithin einerseits die Zuverlässigkeit der Fahrzeuge wesentlich erhöht worden, so hat anderseits durch schrittweise Verbesserung der Bremsen nach Konstruktion und Material auch die Sicherheit der Fahrt eine erhebliche Steigerung erfahren. Hierbei ist namentlich auf die in den letzten Jahren ausgebildete Motorbremse hinzuweisen, die es bei ganz müheloser Einschaltung erlaubt, ähnlich starke Bremswirkungen zu erzielen, wie mit der elektrischen oder pneumatischen Bremse bei Schienenfahrzeugen. Bessere und haltbarere Radkettenkonstruktionen, die namentlich auch die Gummibereifung schonen, ermöglichen es schließlich, den Betrieb auch bei schwierigen Witterungsverhältnissen, insbesondere in schneereichen Gegenden, ohne nennenswerte Störungen durchzuführen.

In wirtschaftlicher Hinsicht steht der jüngste Zweig des Verkehrswesens naturgemäß noch am Anfange seiner Entwicklung. Ein abschließendes Urteil über seinen Wert wäre deshalb verfrüht.

Zweifellos ist selbst eine Kleinbahn in mancher Hinsicht dem Kraftomnibus stark überlegen. Andererseits hat das Automobil wesentliche Vorzüge insofern, als es dank seiner Unabhängigkeit vom Gelände die kürzeste geeignete Straßenverbindung benutzen kann und deshalb rascher zum Ziele kommt. Auch fahren die Kraftomnibusse in der Regel bis in den Mittelpunkt der Ortschaften, sodaß der Zeitaufwand für den Weg von und nach dem Bahnhofe wegfällt. Vor allem aber kommt in Betracht, daß eine Automobilverbindung auch solchen Gegenden eine segensreiche Verkehrserleichterung zu bringen vermag, wo die Anlage einer Eisenbahn wegen der zu hohen Herstellungskosten ausgeschlossen wäre. Nach den Erfahrungen in Bayern wird auch in Sachsen manche Gegend, die bisher jahrelang vergeblich um eine aussichtslose Eisenbahn petierte, es freudig begrüßen, wenn ihr das neue Verkehrsmittel des Automobils die Möglichkeit eines baldigen Anschlusses an das Eisenbahnnetz verspricht.

Liegen die Vorteile der Motorwagenlinien für den Personenverkehr auf der Hand, so trifft dies für den Güterverkehr, wie das Beispiel Bayerns beweist, mangels abschließender Erfahrungen nicht ohne weiteres zu. In Bayern fehlt wegen des überwiegend landwirtschaftlichen Charakters des Landes häufig die Gelegenheit zu genügender Ausnutzung der Lastautomobile Ein Mißerfolg nach dieser Richtung hin ist im Königreich Sachsen mit seiner fast viermal stärkeren Bevölkerungsdichtigkeit nicht zu befürchten, zumal bei der vortrefflichen Versorgung selbst der entlegensten Teile des Landes mit elektrischer Betriebskraft durch Ueberlandzentralen der Transport von Kohle sehr eingeschränkt ist und für die Lastautomobile vielfach nur ein unschwer zu bewältigender Verkehr von leichten Stückgütern übrig bleibt.

Auch bei den Kraftwagenlinien darf natürlich trotz ihrer leichten Herstellbarkeit und der verhältnismäßig geringen Anlagekosten die Rentabilität nicht außer Acht gelassen werden. Zur Betriebswürdigkeit einer Linie muß wie in Bayern wenigstens eine Deckung der Betriebskosten und der Abschreibungsbeträge verlangt und, wenn hierzu die Betriebseinnahmen voraussichtlich nicht ausreichen, die Leistung von Zuschüssen von den Interessenten bis zur Höhe der Abschreibungsbeträge gefordert werden.

Die Wirtschaftlichkeit der Kraftwagenlinien wird natürlich durch die recht erhebliche Straßenabnutzung nicht unwesentlich beeinträchtigt In den meisten Fällen würden indes die Opfer, die der Bau und Betrieb einer gänzlich unrentablen Eisenbahn verursachen würde, weit größer sein, als der Mehraufwand an Straßenunterhaltung bei der Einrichtung eines Kraftwagenverkehrs. Dieser Aufwand läßt sich daher im Hinblick auf den Nutzen der Kraftwagenlinien wirtschaftlich wohl rechtfertigen.

Die im 5. Abschnitt enthaltenen Bemerkungen über die Rechtslage führen zu dem Schlusse, daß der gegenwärtige Rechtszustand, wonach auf den Betrieb von Motorwagenlinien die §§ 37 und 70 der Reichs-Gewerbe-Ordnung in Verbindung mit den auf Grund dieser und des § 2 des Reichsgesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen erlassenen Orts-Polizeivorschriften Anwendung zu finden haben, nicht allenthalben befriedigend ist.*) Da öffentliche Kraftwagenlinien in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung und nach ihrem Verkehrszwecke auch viel Aehnlichkeit mit den Kleinbahnen haben, kann die Frage aufgeworfen werden, ob bei den genannten Motorwagenlinien vor einem gewerbepolizeilichen Genehmigungsverfahren die nach freiem Belieben zu erteilende staatliche Verleihung eines Betriebsrechtes etwa den Vorzug verdiene. Die Regierung wird die Frage, ob die Gewerbe-Ordnung etwa in dieser Richtung zu ändern sei, weiter verfolgen.

In verkehrspolizeilicher Hinsicht, sowie bezüglich der Haftpflicht für Unfälle gelten auch für die öffentlichen Motorwagen-

*) Anmerkung. In Sachsen ist übrigens in Ausführung der Gewerbe-Ordnung noch die als Anlage zur Denkschrift abgedruckte Verordnung vom 2. Mai 1910 ergangen. Danach ist die Genehmigungsbefugnis bei öffentlichen Kraftwagenlinien zwischen verschiedenen Ortschaften den Kreishauptmannschaften übertragen worden.

Digitized by Google

linien das R.-G. über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Mai 1909, die auf Grund dieses Gesetzes erlassene Verordnung des Bundesrats vom 3. Februar 1910, sowie die sächsischen Verordnungen vom 21. März 1910 und vom 28. April 1910. Die Beförderung von Reisenden bestimmt sich privatrechtlich nach den Vorschriften des B. G. B. und des H. G. B., für die gewerbsmäßige Beförderung von Reisegepäck und Gütern auf Kraftwagen gelten die Bestimmungen über das Frachtgeschäft im 6. Abschnitt des H. G. B.

Der 6. und 7. Abschnitt der Denkschrift bringen schließlich die Entscheidung der Frage für die Regierung, ob der sächsische Staat eigene Motorlinien einrichten soll und Vorschläge, wie der staatliche Betrieb im einzelnen zu organisieren wäre. Um es vorweg zu nehmen, auch der sächsischen Regierung erscheint es angezeigt, sich der Einrichtung eigener Kraftwagenlinien zuzuwenden, obwohl sie früher selbst in der Sache einen mehr ablehnenden Standpunkt eingenommen hat. Für die Entscheidung waren in der Hauptsache folgende Erwägungen maßgebend:

Die bisher entstandenen Kraftwagenlinien schließen größtenteils nicht neue Verkehrsgebiete auf, sondern schaffen abgekürzte und infolgedessen schnelle Verbindungen zwischen Orten, die schon einen lebhaften Eisenbahnverkehr haben. Obwohl die Einheitsfahrpreise auf den Kraftwagenlinien höher sind als die der III. Klasse der Eisenbahn, so tritt doch bei wesentlichen Abkürzungen immer noch eine Verbilligung, zum mindestens keine oder doch nur eine sehr geringe Verteuerung ein, die indes wegen des Zeitgewinns und des Wegfalls des Zu- und Abgangs zum Bahnhofe willig in Kauf genommen wird. Die Folge ist eine fühlbare mit erheblichen Einnahmeausfällen verbundene Abwanderung von der Eisenbahn. Auch von den neu geplanten Privat-Kraftwagen-Unternehmungen ist ein empfindlicher Wettbewerb mit der Eisenbahn und ein weiterer ungünstiger Einfluß auf deren Einnahmen zu befürchten. Es kann ferner, wenn der Staat zunächst von der Einrichtung eigener Motorwagenlinien absähe, der Fall eintreten, daß mit der Zeit alle rentablen Linien von Privatunternehmern ins Leben gerufen würden, der Staat aber später dazu gedrängt würde, die übrig gebliebenen verlustbringenden Kraftwagenverbindungen selbst zu betreiben. Der naheliegende Mittelweg, den Staat in solchen Fällen in irgend einer Form an dem Zustandekommen der Unternehmen zu beteiligen, ist nach den in Bayern und Baden gemachten Erfahrungen nicht zu empfehlen, weil daraus für den Staat nur ständig wachsende Lasten entstehen würden. Die Vorteile des Großbetriebs, namentlich bei der Unterhaltung der Fahrzeuge und der Beschaffung der Betriebsstoffe, die sich ein einheitlich verwaltetes Staatsunternehmen als Ausgleich für besonders hohe, die Rentabilität beeinträchtigende Anforderungen zu nutze machen kann, würden sich allerdings auch beim Privatbetrieb durch größere, zum Zweck eines planmäßig auszugestaltenden einheitlichen Kraftwagenverkehrs gebildete Organisationen erreichen lassen. Eine derartige Organisation böte indes keine ausreichende Gewähr dafür, daß sie immer in dem erwünschten Maße der Verkehrspolitik der Eisenbahn Rechnung tragen, d. h. mit der Eisenbahnverwaltung Hand in Hand arbeiten würde. Das ist aber notwendig, weil die Kraftwagenlinien vielfach dazu bestimmt sind, dauernd oder zeitweilig den Ersatz für eine Eisenbahn zu bilden. Auch bleibt zweifelhaft, wie sich ein Privatunternehmer zu der wichtigen, aber schwierigen Frage des Güterverkehrs stellt. Die beteiligten Ortschaften und das Publikum würden sicher ebenfalls dem Staatsbetriebe den Vorzug vor einem Privatbetriebe geben.

Endlich ist es nicht ausgeschlossen, daß die Reichs-Postverwaltung, die die Mitbenutzung staatlicher Kraftwagenlinien in geeigneten Fällen in Aussicht gestellt hat, in größerem Umfange selbst Motorwagenlinien in Sachsen einrichten würde, wenn das Postinteresse sie dazu drängt und weder der sächsische Staat noch ein anderer Unternehmer das vorhandene Bedürfnis befriedigt. Auch in diesem Falle würde eine einheitliche Verkehrspolitik nicht immer gewährleistet sein.

Die Regierung kann es aber nur unter der Voraussetzung unternehmen, staatliche Kraftwagenlinien einzurichten, daß die Interessenten ähnlich wie in Bayern in angemessener Weise zu Beitragsleistungen herangezogen werden, und daß der sächsische Staat als Unternehmer von Kraftwagenlinien von Wegebaubeiträgen verschont bleibt. Nur dafür wäre Sorge zu tragen, daß nicht durch vermehrte Straßenabnutzung eine Gemeinde vor anderen Interessenten ungebührlich vorausbelastet würde.

Für die Gestaltung des Betriebs im einzelnen werden die bewährten bayrischen Einrichtungen zum Vorbilde zu nehmen sein mit den Abweichungen, die sich in Sachsen durch die Angliederung an die Eisenbahnverwaltung ergeben.

Der Betrieb würde hiernach unter der Oberaufsicht des Finanzministeriums von den Organen der Staatseisenbahnverwaltung geführt und geleitet werden. Die örtliche Betriebsleitung der einzelnen Kraftwagenlinien wird dem Vorsteher der Eisenbahnanschlußstation zu übertragen sein. Zur Ersparung von Kosten erscheint es zweckmäßig, den Werkstätten- und Magazindienst für den ganzen Verwaltungsbereich nur von einem Werkstättenamt wahrnehmen zu lassen.

Für den Güterverkehr, über dessen Einführung von Fall zu Fall entschieden werden soll, würden nach bayrischem Muster Rollbezirke zu bilden sein, innerhalb deren auch Ortschaften, Fabriken und Gehöfte abseits der von den Personenwagen befahrenen Straßen bedient werden könnten, soweit es die Zufahrtverhältnisse gestatten.

Die Einheitssätze im Personenverkehr werden nicht unter 5 Pfennig für das Kilometer betragen können und die Frachtsätze ohne Klassenunterschiede, für Stückgut nach größeren Gewichtsstufen, in Höhe von etwa 75 bis 80 pCt. der ortsüblichen Geschirrfrachten festzusetzen sein.

Als Omnibusse werden Wagen von 35 bis 38 PS Motorleistung mit 20 Sitzplätzen vorgesehen.

Die Anlagekosten einer 25 km langen Linie mit drei täglichen Personenfahrten in jeder Richtung und mit Stückgutverkehr werden auf 73 000 M. geschätzt; davon entfallen

36 000 M. auf 2 Personenmotorwagen,
5 500 M. auf 1 Personenanhängewagen,
19 500 M auf 1 Lastmotorwagen,
4 000 M. auf 2 Lastanhängewagen,
8 000 M auf die Kosten der Einrichtung und der Ausrüstung der von den Beteiligten zur Verfügung zu stellenden Wagenhalle.

Nach Erörterung der Frage der etatrechtlichen Behandlung der Kraftwagenlinien, wobei mit Rücksicht auf den im Vergleich zur Erbauung einer Eisenbahn weit geringeren Aufwand an Zeit und Geld zur Einrichtung solcher Linien davon ausgegangen werden müsse, daß die Regierung jederzeit die Möglichkeit haben soll, einmal als betriebswürdig anerkannte Motorwagenlinien auch bald ins Leben zu rufen, macht die Denkschrift zum Schluß noch

Digitized by Google

Angaben darüber, welche Linien zunächst vom Staate einzurichten sein würden. Bei den Erwägungen hierüber war in erster Linie die Dringlichkeit des Verkehrsbedürfnisses, sodann aber auch zu berücksichtigen, welche Linien sich am besten zu einer Erprobung des Staatsbetriebes eignen. Danach sind zunächst in Betracht gezogen worden eine Linie von Pirna über Zehista nach Liebstadt für Personen-, Stückgut- und Wagenladungsverkehr, eine Linie von Radeberg über Großröhrsdorf nach Bischofswerda für Personen- und Stückgutverkehr, eine Personenverkehrslinie Olbernhau—Zöblitz—Marienberg—Wolkenstein, nach Befinden mit einer auch für Stückgutverkehr einzurichtenden Abzweigung von Olbernhau nach Rübenau, eine Linie von Limbach nach Waldenburg, sowie eine Verbindung für Personen- und Stückgutverkehr von Plauen (Vogtl.) über Falkenstein - Auerbach—Rodewisch—Rothenkirchen nach Eibenstock, nach Befinden mit Anschluß nach Schneeberg—Neustädtel und Lengenfeld—Reichenbach (Vogtl.).

Da die Regierung, wie es in dem die Schlußbemerkungen enthaltenden 8. Abschnitte heißt, es für geboten hält, mit der Einrichtung von staatlichen Motorwagenlinien nunmehr unverzüglich vorzugehen, gedenkt sie noch in der laufenden Finanzperiode 1912/1913 (Sachsen hat einen zweijährigen Etat) für die zunächst einzurichtenden Linien Aufwendungen zu machen und darüber dem nächsten Landtage einen Nachtragsetat zur nachträglichen Bewilligung vorzulegen.

Inzwischen ist, wie von „Wolffs sächs. Landesdienst“ gemeldet wird, von der Regierung beschlossen worden, zunächst die im 7. Abschnitt der Denkschrift genannten Linien ins Leben zu rufen. Auch hat das Finanzministerium nach einer vor kurzem erschienenen öffentlichen Bekanntmachung die Generaldirektion der Staatseisenbahnen mit der Verwaltung und Leitung der zu errichtenden staatlichen Kraftwagenlinien beauftragt. Die Vorbereitungen für die Einrichtung und Eröffnung der neuen Linien sind bereits im Gange; sogar eine Anzahl Kraftwagen ist schon angeschafft worden. Welche Linie zuerst in Betrieb genommen werden wird, läßt sich noch nicht übersehen, da dies naturgemäß von dem Ergebnis der mit den Interessenten zu führenden Verhandlungen mit abhängt.

Ausschreibung der Offenen Wertungsfahrt für Motorboote um den Oberspree-Pokal-Wanderpreis.

§ 1. Der Oberspree - Pokal ist ein Wanderpreis, gestiftet vom Motorboot-Touren-Klub als Herausforderungspreis für Touren-Wertungsfahrten, die im Monat Mai oder Juni der Jahre 1913, 1914 und eventl 1915 stattfinden sollen.

Der Preis geht in den endgültigen Besitz eines Gewinners über, wenn er von demselben innerhalb der 3 Jahre zweimal mit dem gleichen oder einem anderen Boot gewonnen ist.

Falls der Preis jedesmal einem anderen Bootseigner zufallen sollte, so entscheidet über den endgültigen Besitz eine noch im Jahre 1915 stattfindende Entscheidungsfahrt zwischen den drei Gewinnern.

§ 2. Der Oberspree-Pokal besteht in einem silbernen Pokal im Werte von 600 M.

§ 3. Die Ausschreibungen und Bestimmungen für die Wertungsfahrten 1914 und 1915 werden bis zum 1. Februar jener Jahre erlassen.

§ 4. Zulassung der Yachten. Die Wertungsfahrten sind offen für alle bei einem Motorboot-, Segel- oder Rudervereine eingetragenen Touren-Motorboote, die den folgenden Bestimmungen entsprechen:

a) Geringste Länge des Bootskörpers ü. A. 6 m;

b) Mindestgeschwindigkeit 10 km per Stunde.

Ausgeschlossen sind sowohl Rennboote (weiteres siehe § 2 und 3 der Wertungsfahrtbestimmungen) wie Fährboote.

§ 5. Vergütung. Die Boote erhalten eine auf praktischen Erfahrungen beruhende Vergütung, welche die Gewinnaussichten des langsameren Bootes gegenüber dem schnelleren ausgleicht.

§ 6. Weitere Preise. Für je 3 gemeldete Yachten wird ein Ehrenpreis ausgesetzt. Der Gewinner des Oberspree-Pokals erhält außer diesem den ersten der Ehrenpreise als bleibendes Andenken.

§ 7. Wertungsfahrtbestimmungen. Die Wertungsfahrten finden nach den Wertungsfahrtbestimmungen des M. T. K. unter Berücksichtigung der in den Jahresausschreibungen enthaltenen Sonderbestimmungen statt.

Ein Exemplar der Wertungsfahrtbestimmungen des M. T. K. wird auf Wunsch gegen Einsendung von 50 Pf. zugesandt.

§ 8. Bahn. Start: Restaurant Seglerschloß in Schmöckwitz. Bahn: Seddinsee, Runden des Motorbootes mit dem Stander des M. T. K., das bei der Boje des B. Y. C. verankert liegt, durch Schmöckwitzerbrücke, Zeuthenersee, Runden der Rohrwall-Insel, zurück durch die Dahme, Langensee über Grünau, Cöpenik, Müggelspree und dem Müggelsee. Ziel: Rübezahl oder Prinzengarten. Länge der Bahn 30 km.

§ 9. Vergütungstabelle. Am Sonntag, den 18. Mai 1913 findet zwecks Aufstellung einer Vergütungstabelle von 10 Uhr vormittags ab ein Probefahren auf einer abgesteckten Strecke 3000 m-Strecke statt. Versammlungsort Restaurant Seglerschloß zu Schmöckwitz. Die Probestrecke ist von jedem gemeldeten Boote in schnellster Fahrt, unter Aufsicht eines Unparteiischen zu durchfahren. Nach dem Schnelligkeitsergebnis dieser Strecke wird die Vergütung für die ganze Tour berechnet. Auf der Wertungsfahrt dürfen nicht weniger Personen als auf der Probefahrt an Bord sein, auch muß das Boot das gleiche Inventar aufweisen, und dürfen sonst keine Veränderungen am Boot oder Maschine in der Zwischenzeit vorgenommen werden. Boote, die auf der Wertungsfahrt eine größere Schnelligkeit als wie auf der Probefahrt zeigen, erhalten Strafpunkte. Motorboote, die nicht zur Probefahrt erscheinen, sind von der Wertungsfahrt ausgeschlossen.

§ 10. Meldeschluß. Meldungen sind zu richten an Herrn Dr. jur. Wrede, Berlin W. 35, Steglitzerstr. 84, bis spätestens 8. Mai 1913, abends 6 Uhr. Später eingehende Meldungen finden keine Berücksichtigung.

§ 11. Einsatz. Das Meldegeld beträgt 20 M., für Mitglieder des M. T. K 10 M. und ist der Meldung beizufügen.

§ 12. Gewinner des Oberspree - Pokals und des ersten Ehrenpreises ist dasjenige Boot, welches auf der Wertungsfahrt-Strecke der aus der Probefahrt errechneten Zeit am nächsten kommt. Den zweiten Preis erhält dasjenige Boot, das der

Digitized by Google

errechneten Zeit am zweitnächsten kommt usw. (Näheres in den Wertungsfahrtbestimmungen.)

§ 13. Der Start ist fliegend mit Zeiten. Rennabzeichen werden nicht verabfolgt. Jeder Teilnehmer hat dafür zu sorgen, daß der Name seines Bootes beim Start und beim Passieren des Zieles laut und deutlich den Startern und den Zielrichtern genannt wird.

§ 14. Ruderführung und Mannschaft Das Steuerruder darf nur von Herren geführt werden, die einem Wassersportverein angehören. Die Anzahl der Mannschaft muß mindestens die gleiche wie auf der Probefahrt sein, eine höhere Anzahl ist zulässig. Jedes Boot hat während der Wertungsfahrt einen Unparteiischen, den der Wertfahrtausschuß bestimmt, an Bord zu nehmen.

§ 15. Die Haftung für Schadenersatzansprüche jeglicher Art infolge von Zusammstößen und anderen Unfällen bei der Wertungsfahrt übernimmt jeder Bootseigner nach Maßgabe der gesetzlichen Bestimmungen.

§ 16. Verschiebung der Wettfahrt. Die Schiedsrichter haben das Recht die Bahn zu verändern, den Start halbstündlich zu verschieben, die Wertungsfahrt abzubrechen oder auf einen anderen Tag zu verlegen. Als Zeichen hierfür gelten drei hintereinander folgende Kanonenschläge. Näheres wird den Teilnehmern in diesem Falle am Startplatz mitgeteilt.

§ 17 Proteste. Proteste sind spätestens 15 Minuten nach Schluß der Wertungsfahrt unter Beifügung von 20 M. schriftlich im Restaurant Rübezahl oder Prinzengarten den Schiedsrichtern zu übergeben

§ 18. Preisverteilung. Die Bekanntgabe der Ergebnisse der Wertungsfahrt und die Preisverteilung findet während des gemeinsamen Essens im Restaurant Prinzengarten am Müggelsee statt. Wir ersuchen diejenigen Herrschaften, die an dem Essen teilzunehmen wünschen, die Zahl der für Sie zu belegenden Plätze bis spätestens Montag, den 19 Mai 1913, Herrn Ingenieur A. Kerlin, Berlin N. 58, Danzigerstr. 24, mitteilen zu wollen. Wir bemerken dazu, daß wir nur für die schriftlich gemeldete Personenzahl Plätze belegen. Preis des Gedecks 3 M.

§ 19. Nach Beendigung der Wettfahrt ist der Oberspree-Pokal persönlich von dem Gewinner oder dessen Bevollmächtigten bei der Preisverteilung in Empfang zu nehmen. Vor Uebergabe des Preises seitens des Klubs sind vom Gewinner oder dessen Bevollmächtigten folgende Bedingungen zu erfüllen:

1. Ausstellung einer ehrenwörtlichen Erklärung, in der Wertungsfahrt die Wertungsfahrtbestimmungen nach bestem Wissen eingehalten zu haben.
2. Zahlung der jährlichen Versicherungsprämie für den Wert von 500 M. an den Klub, für welche dieser den Preis gegen Feuer, Einbruch, Diebstahl, Transport und alle sonstigen Schäden, die bei einer Versicherung gedeckt werden können, versichert, gegen Ausstellung einer Quittung.
3. Vollziehung einer Empfangsbestätigung und Garantieerklärung nach folgendem Muster:

„Dem unterzeichneten Sieger ist in der am ..... den ..... 19..... vom M. T. K. veranstalteten Wertungsfahrt um den Oberspree-Pokal am heutigen Tage der „Oberspree-Pokal“ übergeben worden.

Der unterzeichnete Gewinner verpflichtet sich, für die sichere Aufbewahrung des Preises volle Garantie zu übernehmen und den Preis spätestens vier Wochen vor dem Tage der nächstjährigen Wertungsfahrt um den Oberspree-Pokal dem Klub oder einem von diesem bestimmten Bevollmächtigten kostenfrei wieder zuzustellen.“

§ 20. Der Gewinner des Oberspree-Pokales hat kein Eigentumsrecht auf denselben, bevor er nicht gemäß § 1 von ihm endgültig gewonnen ist.

§ 21. Bei der Rückgabe des Preises an den Klub oder dessen Bevollmächtigten seitens des Gewinners, ist diesem vom Klub eine Empfangsbescheinigung auszustellen.

§ 22. Anfragen, Gesuche um Meldeformulare und Wertungsfahrtbestimmungen sind an Herrn Dr. jur. Wrede, Berlin W. 35, Steglitzerstr. 84, zu richten.

§ 23. Programmausgabe. Alles Weitere wird durch Programm bekanntgegeben, das den Eignern der gemeldeten Boote spätestens 2 Tage vor der Wertungsfahrt zugesandt wird.

Der heutige Stand des Lastkraftfahrwesens unter besonderer Berücksichtigung der Konstruktionen von H. Büssing-Braunschweig.*)

Vortrag von Regierungsbaumeister Dr. Ing. Hofmann.

In dem Braunschweiger Bezirksverein deutscher Ingenieure hat Herr Regierungsbaumeister Dr. Ing. Hofmann, Direktor der Motorlastwagenfabrik von Büssing in Braunschweig vor kurzem einen Vortrag gehalten, aus dem wir Nachfolgendes entnehmen:

In den letzten 4½ Jahren ist der Nutzwagenbau ein großes Stück vorwärts gekommen. Früher lag der Schwerpunkt des Nutzwagenbaues im Omnibusgeschäft. Nach den Lastwagen war noch eine geringe Nachfrage. Die Großstadt London war mit der Einführung der Omnibusse vorangegangen. Ihre ungünstigen Verkehrsverhältnisse drängten, sobald überhaupt ein Kraftfahrzeug mit einer gewissen Betriebssicherheit geschaffen war, auf die allgemeine Einführung dieser Fahrzeuge hin, und es wurden hier in kurzer Zeit Tausende von Fahrzeugen beschafft. Die englische Industrie konnte diese Nachfrage überhaupt nicht decken, sodaß für die Beschaffung fast durchweg das Ausland in Frage kam, und hierbei beteiligte sich in großem Maße der deutsche Kraftwagenbau, dessen Ueberlegenheit in diesem Fall zum Ausdruck kam. In London waren im Frühjahr 1908 bereits 946 Motoromnibusse in Betrieb, von welchen, wie nebenbei erwähnt sein mag, 328 Bauart Büssing waren. Heute sind in London 2155 Stück in Betrieb. Die Entwicklung der Nutzwagen ist für

*) Die Abbildungen 2, 4, 5, 6, 7 und 8 sind aus „Riedler, Wissenschaftliche Automobil-Wertung“ entnommen.

Digitized by Google

die Omnibusse nicht in dem Maße fortgeschritten, wie nach dem damaligen günstigen Stand zu erwarten war. Aehnliche Großstädte wie London gibt es nur wenige, und tatsächlich ist zur Zeit nur Paris und Berlin dem Beispiel von London gefolgt.

Die Einführung der Motoromnibusse für Ueberlandverkehr ist auch nur langsam vorwärts geschritten. Es hat sich gezeigt, daß der Omnibus hauptsächlich sich in Gebirgsgegenden eingeführt hat, wenigstens daß dort größere zusammenhängende und einheitlich geleitete Linien entstanden sind. Die bayerische Postverwaltung ist in großem Umfange zur Verwendung des Motoromnibusses übergegangen. Aehnliche Verhältnisse, nur im kleineren, liegen im Harz vor, wo der Büssing-Kraftwagenbetrieb seine Harzlinien mit 20 Omnibussen betreibt. Auch im sächsischen Erzgebirge zeigt sich jetzt eine starke Entwicklung des Omnibusverkehrs.

Die Hauptentwicklung des Nutzwagenbaues in den letzten fünf Jahren liegt dagegen in der Einführung des Lastwagens. Den hauptsächlichsten Anstoß für die schnellere Einführung der Lastwagen gab die Subventionierung des Heeres für diese Nutzlastfahrzeuge. Neben dem nicht zu unterschätzenden Vorteil, daß die Heeresverwaltung eine erhebliche Geldbeihilfe den Käufern von Lastwagen gewährte, sprach vor allem das Vertrauen mit, welches die Heeresverwaltung damit in diese Fahrzeuge setzte. Dem Beispiel Deutschlands sind Frankreich, Oesterreich-Ungarn und England gefolgt. In Deutschland sind von den gesamten Subventionswagen 20 pCt. Büssing-Wagen, in Oesterreich 44 pCt.; in Ungarn ist das System Büssing allein subventioniert.

Der Einführung der Lastwagen stellten sich anfangs große Schwierigkeiten entgegen. Dazu gehörte vor allem das Heranziehen geeigneter Fahrer, da ein Ausfall an Fahrten infolge mangelhafter Pflege direkte wirtschaftliche Nachteile bringt, was beim Personenfahrzeug nicht zutrifft. Das Anwendungsgebiet war noch nicht ohne weiteres gegeben, sondern mußte erst herausgefunden werden und der Lastkraftwagen mußte seine Wirtschaftlichkeit gegenüber anderen Verkehrsmitteln erweisen Ehe durch Belege Selbstkostenberechnungen aufgestellt werden konnten, mußten Lastkraftwagen erst eine längere Zeit im Betriebe sein, und es kann eigentlich erst seit ein bis zwei Jahren von auf einwandfreien Grundlagen aufgestellten Selbstkostenberechnungen die Rede sein. Ein einfacher Ersatz für Pferdefuhrwerk war nicht immer lohnend, da der Lastkraftwagen eine erheblich größere Leistungsfähigkeit besitzt, als ein Pferdefuhrwerk und somit häufig beim Ersatz von Pferdefuhrwerk nicht genügend Beschäftigung findet und hierdurch unverhältnismäßig teuer arbeitet. Anfänglich bestand auch noch die Schwierigkeit, daß der Lastkraftwagen stark von der Witterung abhängig war. Für die Einführung des Lastkraftwagens war es also von großer Bedeutung, daß er sich zunächst von den Witterungsverhältnissen unabhängig machte und hierin ist den Versuchen der Heeresverwaltung ein großes Verdienst beizumessen. Tatsächlich kann heute der Lastkraftwagen auch selbst bei hohem Schnee und bei Eis durchkommen bei Verwendung der Gummibereifung und zwar im Bedarfsfalle in Verbindung mit der Kettenarmierung. (Abb. 1.) Der Kraftwagen für Nutzzwecke besitzt heute bereits eine hohe technische Vollendung; dieses geht besonders aus den Untersuchungen hervor, welche Herr Geheimrat Professor Dr. Riedler im Laufe des vergangenen Jahres an einem Büssing Kraftwagen angestellt hat. Dieser Lastkraftwagen ist als Musterwagen für den neuen Subventionstyp von der Firma H. Büssing im Auftrage der Heeresverwaltung gebaut und von dieser einer eingehenden Erprobung unterzogen worden und zwar zunächst auf einer Prüfungsfahrt und dann im Auftrage der Heeresverwaltung in dem Laboratorium der Hochschule Charlottenburg. (Abb. 2.)

Abb. 1. Kettenarmiertes Rad.

Die Fortschritte, welche in der Wärme-Ausnutzung der Lastkraftwagenmotoren gemacht sind, zeigt Abbildung 3. Hierin sind Ergebnisse von Versuchen aus dem Jahre 1907, welche der Verein zur Förderung des Gewerbefleisses seinerzeit angestellt hat, miteingetragen und zwar für einen Motor einer bekannten Fabrik; daneben die damaligen Verbrauchsziffern für einen Büssing-Motor. Beachtenswert ist der Fortschritt durch Verbesserung des Wirkungsgrades bei geringen Belastungsstufen, der einen geringen Brennstoffverbrauch des Fahrzeuges im Betriebe ermöglicht, da gerade die geringen Belastungsstufen hauptsächlich im Fahrbetriebe

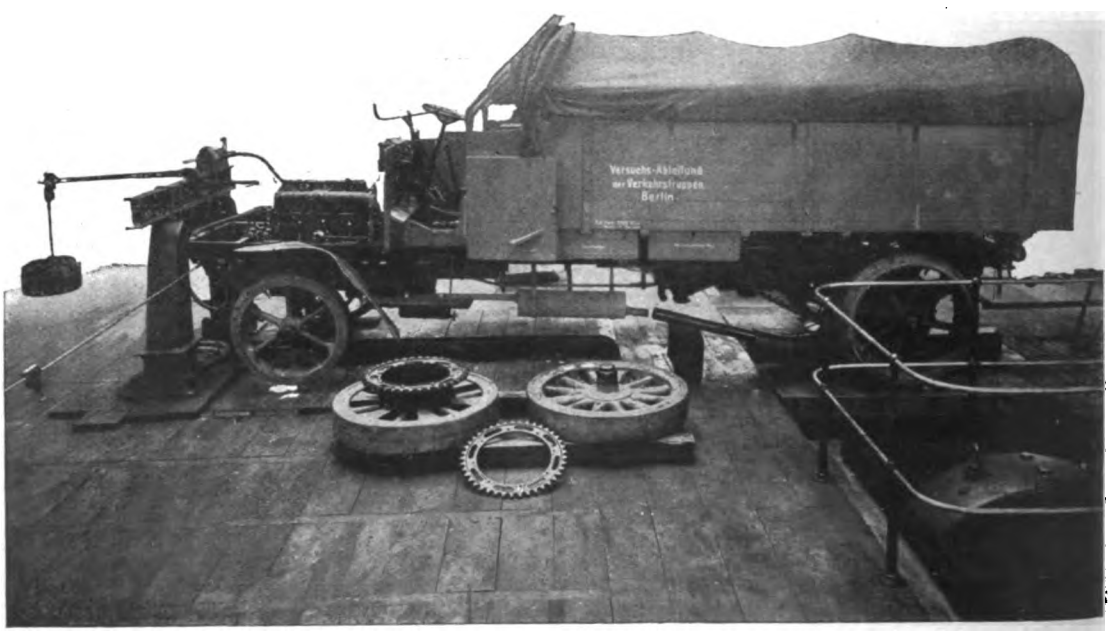


Abb. 2. 35 PS Büssing Triebwagen auf dem Prüfstande des Laboratoriums für Kraftfahrzeuge.

Digitized by Google

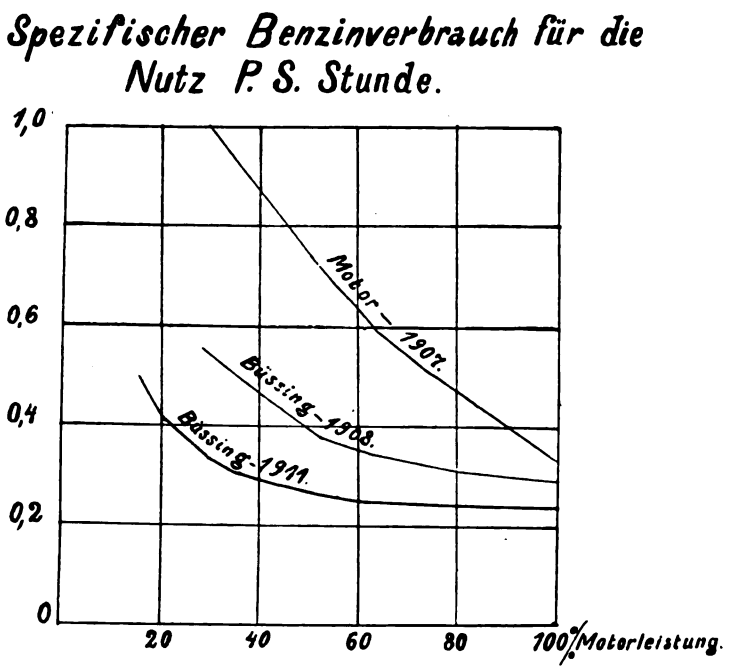


Abb. 3. Wärmere Ausnutzung verschiedener Motoren.

vorkommen. Von Interesse ist auch noch, daß der Brennstoffverbrauch von der Motortourenzahl ziemlich unabhängig ist.

Was die Durchbildung des Büssing-Wagens anlangt, so sind durch frühzeitige Spezialisierung eine Reihe Konstruktionsteile, welche sich bewährt haben, besonders durchgebildet und werden auch heute noch bei den Büssingfahrzeugen angewendet. Die Spezialisierung durch den ausschließlichen Bau von Nutzfahrzeugen machte die Firma von vornherein frei von Rücksichten auf gleichzeitige Fabrikation von Personenwagen, so daß auch die gleichzeitige Verwendung von Bauteilen für die ganz anderen Anforderungen angepaßten Personenwagen fortfiel. Als oberste Gesetze für die Durchbildung der Lastwagen konnten Zweckmäßigkeit und Anpassung an die Betriebsbedürfnisse vorangestellt werden.

Aus praktischen Gründen wurden von vornherein für die Rahmenträger Normalwalzprofile verwendet. Da anfänglich für den Lastwagen- und Omnibusbau nur einzelne Herstellungen in Frage kamen, so war durch die Verwendung der Walzprofile die Möglichkeit gegeben, ohne weiteres Aenderungen in den Rahmenlängen vorzunehmen und somit den besonderen Ansprüchen an die Abmessungen der Wagenaufbauten Rechnung zu tragen. Nachdem sich gewisse Normallängen durchgebildet hatten, wurden Versuche mit gepreßten Trägern aufgenommen, aber bald kehrte die Firma wieder zu der Verwendung von Normalprofil zurück, da das Walzprofil gegenüber dem gepreßten Träger den Vorzug der größeren Steifigkeit gegen Verbiegungen des Rahmens besitzt, was bei den hohen Gewichten und Nutzlast dieser Fahrzeuge von wesentlicher Bedeutung ist. Es zeigt sich, daß, wenn man die gleiche Steifigkeit in gepreßten Profilen erreichen will, die Gewichte der Rahmenträger mindestens die gleiche Höhe erreichen.

Die Rahmenlängsträger des Büssing-Fahrgestelles waren anfänglich über den Federn gelagert Bei der starken Entwickelung des Omnibusgeschäftes trat die Forderung für Tieferlegen des Rahmens auf, um die Einsteighöhe zu verringern und man trug dieser durch Anordnung des Rahmens zwischen den Federn Rechnung. Die Rücksichten auf Einheitlichkeit der Fabrikation veranlaßten dann, daß diese Bauart auch für die Lastkraftwagen durchgeführt wurde, aber bald ging die Firma dazu über, für Lastkraftwagen den Rahmen höher und über die Federn zu legen und somit ihren Typ für Lastwagen und Omnibusse zu trennen. Diese Durchbildung der Lastwagen erschien notwendig, da sich hierzu für die Lastwagen der Vorteil eines großen Abstandes der Teile vom Boden ergab.

Außerdem ließ sich eine schmalere Spurweite hierbei durchführen, wodurch die Spur des Kraftwagens der des Straßenfahrzeuges angepaßt wurde. Eine weitere Aenderung in der Gesamtanordnung des Fahrzeuges bildete die Einführung einer günstigeren Lastverteilung auf beide Achsen, mit welcher die Firma Büssing ebenso wie mit der Verringerung der Spurweite den übrigen Fabriken voranging. Die Uebertragung der Achsenanordnung der Personenfahrzeuge bedingte beim Lastwagen eine sehr große Belastung der Hinterachsen. Es erwies sich daher eine Verschiebung beider Achsen nach rückwärts (Abb. 4 und 5) gegenüber den früheren Ausführungen als notwendig, wodurch eine wesentliche Entlastung der Hinterachse und etwas höhere Belastung der Vorderachse eintrat. Gerade durch diese Maßnahme wird das Aussehen des Lastkraftwagens gegenüber dem Personenfahrzeug wesentlich verändert. Die Richtigkeit dieser Maßnahmen hat ihre Bestätigung gefunden, da sowohl die Verminderung der Spurweite, wie auch die Verschiebung der Achse nach rückwärts sowohl in Deutschland wie auch in Oesterreich für die Vorschriften für Subventionsfahrzeuge maßgebend geworden sind.

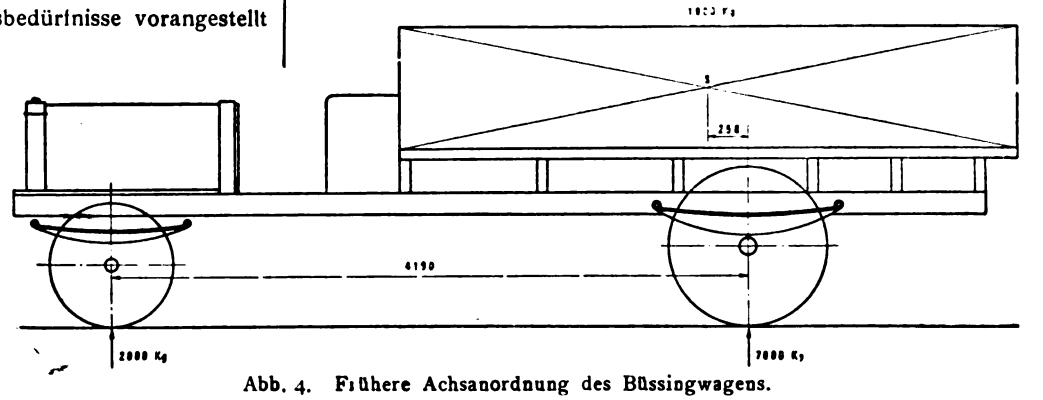


Abb. 4. Frühere Achsanordnung des Büssingwagens.

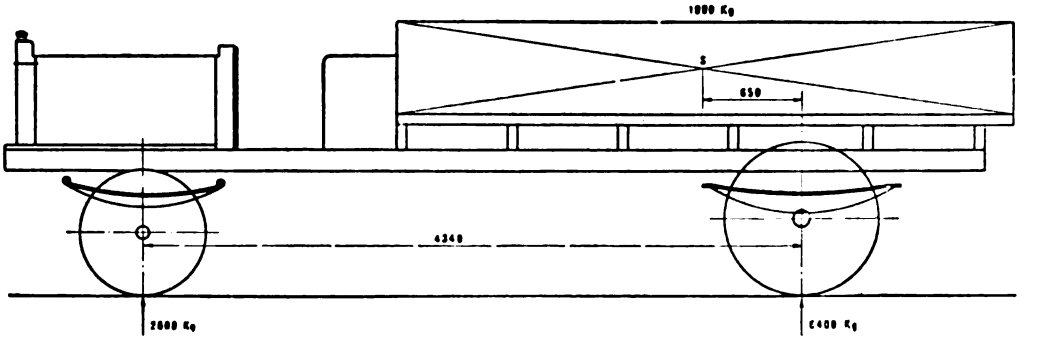


Abb. 5. Jetzige Achsanordnung des Büssingwagens.

Digitized by Google

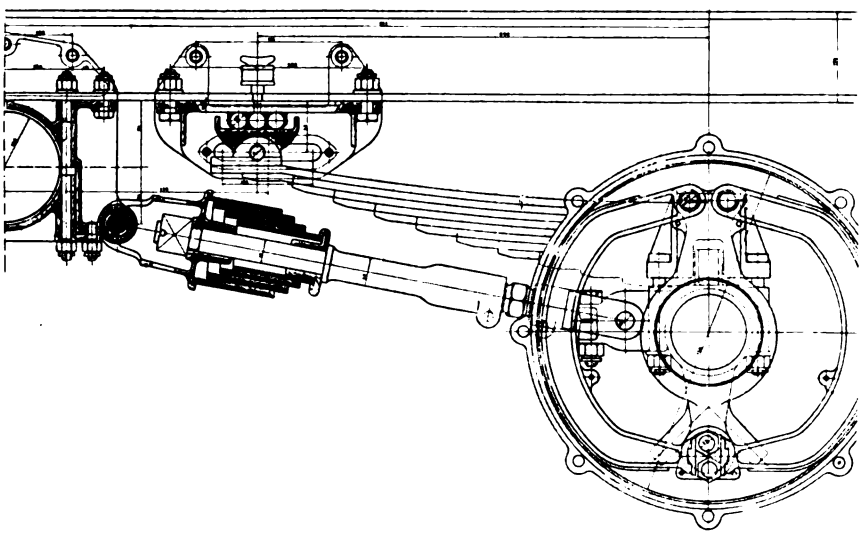


Abb. 6. Hinterfeder, Triebachsbremse und Kettenspinner von Büssing.

Die Vorteile dieser baulichen Veränderungen machen sich zunächst in hohem Maße bei der Verwendung für militärische Zwecke bemerkbar. Sie sind aber auch für die Verwendung im Privatbesitz von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Die schmale Spur und die große Entfernung aller Bauteile von der Standfläche des Fahrzeuges machen sich günstig bemerkbar beim Befahren von ausgefahrenen Straßen, indem die Fahrzeuge hier in den Straßengleisen fahren können, während sonst bei breiterer Spur, wenn nur das eine Rad in dem Straßengleis fährt, durch das häufige Herunterrutschen des zweiten Rades in das Straßengleis das Fahrzeug außerordentlich ungünstig beansprucht wird. Hierbei ist dann noch die Gefahr vorhanden, daß zu tief liegende Teile auf das höher gelegene Straßenstück zwischen den Gleisen aufsetzen. Die gleichmäßigere Verteilung der Last durch Entlastung der Hinterachse bedingt vor allem einen geringeren Gummiverschleiß und trägt auch zur Schonung der Straßen bei.

Die hohen Gewichte der Nutzwagen bei verhältnismäßig hoch liegendem Schwerpunkt ergaben ungünstigere Verhältnisse beim Anfahren wie bei den leichten, tief liegenden Personenfahrzeugen und wiesen eine Spezialfabrik darauf hin, die Stöße beim Anfahren zu vermeiden. Die Bestrebung führte zur Durchbildung der federnden Schubvorrichtung (Abb.6), welche die treibende Kraft federnd von der Hinterachse auf den Wagen überträgt. Durch die Wirkung der Federn wird ermöglicht, daß beim Einkuppeln des Motors die Triebachse sich zuerst in Bewegung setzt, hierbei die Feder in der Schubstange anspannt und den Rahmen mit Wagenkasten mitnimmt. Unterstützt wird diese Vorrichtung durch die Ausrüstung der Kuppelung (Abb. 7) mit einem Oelring, wodurch ein sanftes Fassen der Kupplung herbeigeführt wird.

Da für die schweren Nutzfahrzeuge die Verwendung von Luftreifen sich als nicht möglich erwies, war man auf Vollgummibereifung angewiesen. Die Firma Büssing lenkte daher ihr

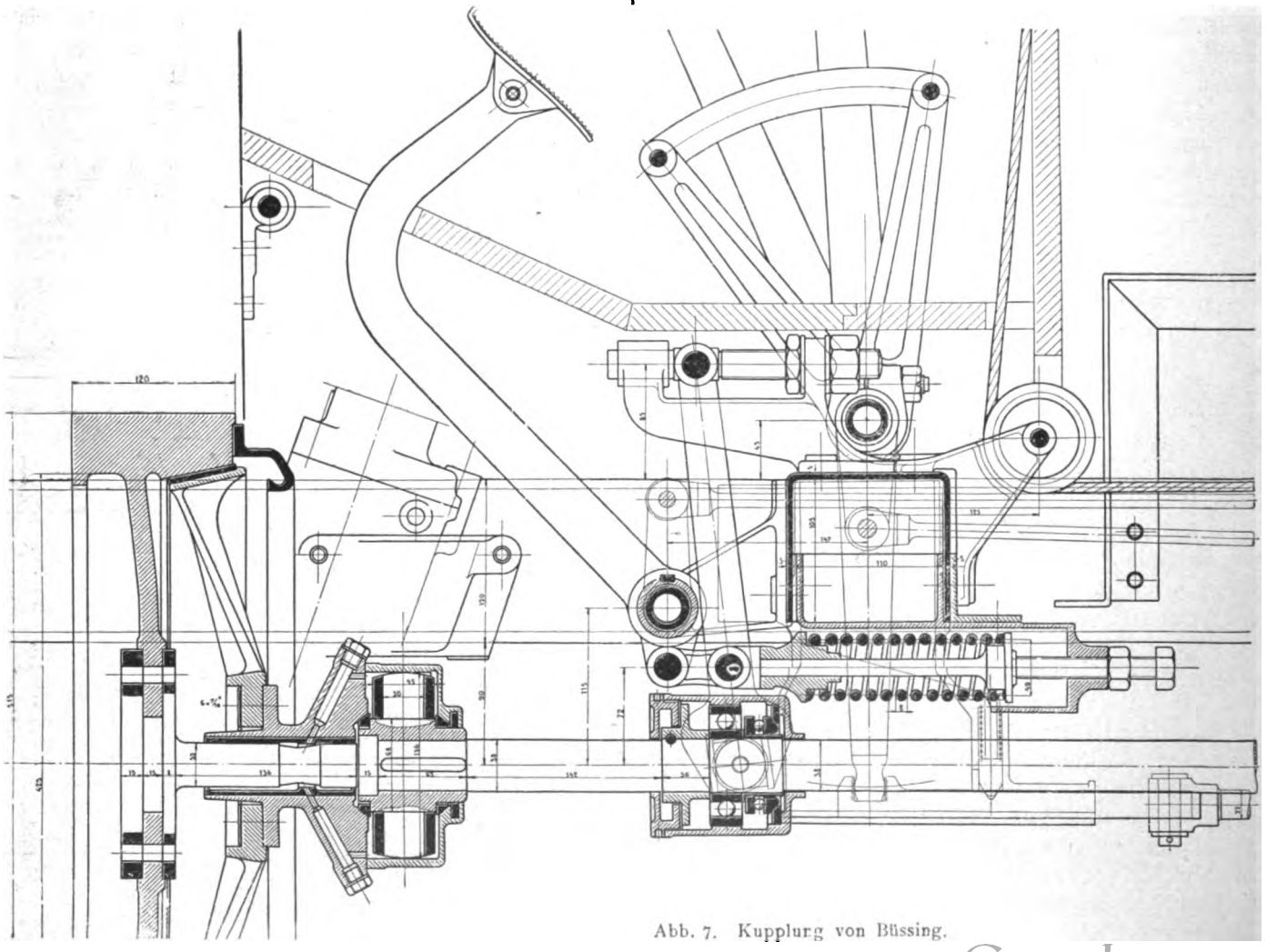


Abb. 7. Kupplung von Büssing.

Digitized by Google

Augenmerk zur Lösung dieser Frage auf eine bessere Ausbildung der Federung und übernahm es, die im Eisenbahnwesen bereits bekannte zweite Abfederung mittels Spiralfedern durch konstruktive Anpassung auf den Kraftwagen zu übertragen. Durch das Einschalten dieser Spiralfedern wird es möglich, die besonders schädlich und lästig wirkenden ratternden Stöße aufzunehmen, die von den kleineren Unebenheiten der Fahrbahn herrühren und von der langsamer schwingenden Blattfeder nicht aufgenommen werden. Die doppelte Abfederung (Abb. 8) ist jetzt bei den Büssing-Kraftwagen für die Vorderachsen allgemein durchgeführt, wo sie insbesondere eine Schonung der empfindlichen Konstruktionsteile des Motors und Kühlers bewirkt. Bei Lastwagen wird von einer doppelten Abfederung der Hinterachse abgesehen, während bei Omnibussen, um ein sanftes Fahren der Fahrgäste herbeizuführen, auch die Hinterachse doppelte Federung erhält.

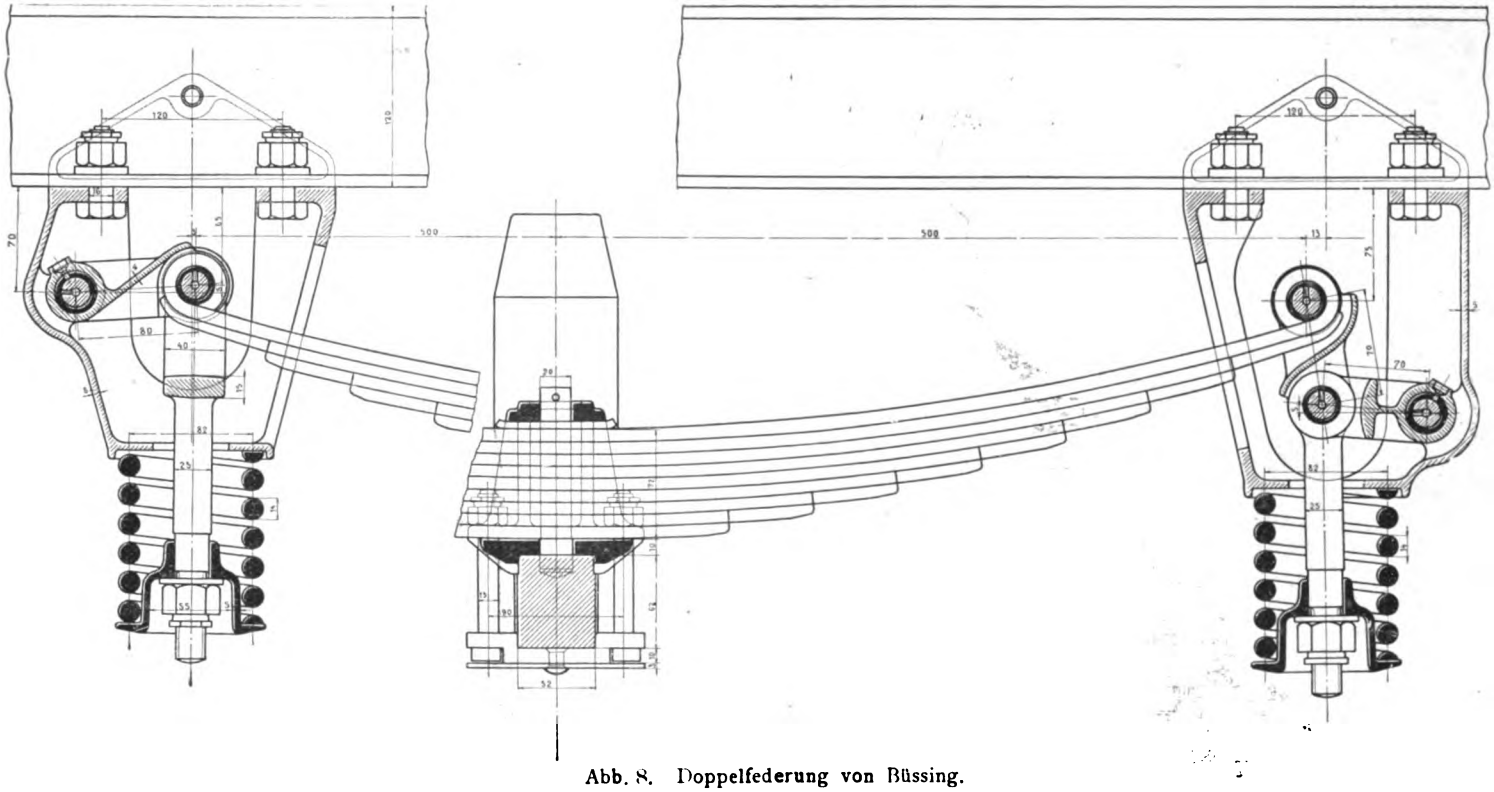


Abb. 8. Doppelfederung von Büssing.

Die eingehende Beschäftigung mit der Federfrage führte auch dazu, eine sorgfältige Verbindung der Feder mit der Achse durchzubilden, wobei den besonderen Kräftewirkungen bei den Kraftwagen Rechnung getragen wurde. Die Firma erkannte, daß die vom Pferdefahrzeug übernommene Befestigung mittels Briden für die hohe Beanspruchung der Federbefestigung der Kraftwagen durchaus unzulänglich ist. Da das Federspiel des Kraftwagens erheblich größer ist, wie bei den Straßenbahn- und Eisenbahnfahrzeugen, so müssen beim Kraftwagen die Achsgabeln fortfallen und der Hinterachse selbst eine größere Beweglichkeit gewährt werden. Hierdurch ergibt sich die Notwendigkeit, auch für die Anschlüsse an die Hinterachse eine größere Nachgibigkeit zuzulassen. Dieser Anforderung wird durch Ausbildung von Kugelgelenken an den wesentlichsten Anschlüssen Rechnung getragen. Da bei Straßenunebenheiten die Federn sich häufig verschieden stark durchbiegen, so stellt sich die Achse oft schräg zu dem Rahmen. Aus diesem Grunde findet die Unterstützung des Rahmens an den Federenden durch Vermittlung von Kugelzapfen mit Rollenlagern statt. Diesem Vorgang trägt auch der Anschluß des Kettenspanners an die Achse mit Hilfe eines Kugelgelenkes Rechnung. Die Durchbildung der Kugelgelenke selbst wurde eingehend bearbeitet und führte zur Konstruktion eines Kugelgelenkes, das selbst bei stärkstem Verschleiß nicht auseinanderfällt, wodurch ein wesentlicher Mangel der bisher für Lenkungsgelenke gebräuchlichen Kugelgelenke beseitigt wurde. Dieses Kugelgelenk ermöglicht außerdem noch, bei Verschleiß der Kugelfläche durch geringes Nacharbeiten das Spiel zu beseitigen und nimmt Rücksicht darauf, daß, insofern ein Auswechseln der Kugeln nötig wird, nur kleine Teile zu ersetzen sind.

Aehnliche Gesichtspunkte führten noch zur Aufhängung des Getriebekastens am Rahmen vermittelst einer Kugellagerung, ähnlich dem bekannten Sellers'schen Lager. Hierdurch wird den Verwindungen des Rahmens, welche selbst bei kräftigster Dimensionierung nicht zu vermeiden sind, entgegengewirkt, sodaß diese nicht als Biegungsbeanspruchungen auf den Getriebekasten einwirken.

Der Büssing-Wagen war von vornherein mit Kettenantrieb ausgerüstet, welcher zurzeit der Aufnahme des Kraftwagenbaues allein vorherrschte. Der Kettenantrieb ist bis heute beibehalten, da er neben seinem Vorteil der Nachgibigkeit noch für Lastkraftwagen, bei welchen eine starke Reduzierung der Motortourenzahl notwendig wird, gleichzeitig eine Uebersetzungsstufe darstellen kann. Im Getriebe sind grundsätzliche Aenderungen in den Triebwerkteilen nicht vorgenommen worden. Anfänglich war der Schalträderkasten getrennt von der Kettenbrücke, welche das Differential und die letzte Uebersetzungsstufe enthält. Die Rücksicht auf eine Ersparnis an Bauteilen führte dann dazu, den Schalträderkasten mit der Kettenbrücke zu vereinigen, wodurch eine prinzipielle Aenderung der Uebertragungsart nicht geschaffen wurde. (Abb. 9 u. 10.) Neuerdings ist wieder eine Teilung des

Digitized by Google

Schalträderkastens von der Kettenbrücke in Aussicht genommen, und zwar ist der Hauptgrund hierfür, daß infolge dieser Teilung die Getriebebremse erheblich größer werden kann. Die Einführung des Lastwagens und Omnibusses in den Gebirgsgegenden drängt neuerdings zur Forderung großer Bremsen, und wenn auch die bisher gebräuchlichen Bremsen für die jetzigen Betriebsanforderungen ausreichen, so soll doch durch die Teilung der Getriebekästen eine unbedingte Entwicklungsfreiheit in der Dimensionierung der Bremsen geschaffen werden (Abb. 10). Da die erwähnten Anforderungen besonders bei den Militärfahrzeugen und bei den Gebirgs-Omnibustypen auftreten, so ist mit der Durchführung des geteilten Getriebekastens bei diesen Fahrzeugen begonnen worden.

Bei der Uebertragung der Treibkraft auf die Hinterräder ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß diese in den Kurven

räder zurückzulegen haben, das innere treibende Rad die Reibungsarbeit bei der Gleitbewegung des äußeren Rades über den Boden mit zu überwinden hat. Es ist deshalb richtig, das Differential zum Ausschalten einzurichten, so daß nur in dringenden Fällen von der Sperrung des Differentials Gebrauch gemacht wird. Von besonderem Nutzen ist die Differentialsperrung, wenn der Wagen seitlich abgerutscht ist und das eine Rad noch auf der festen Straße steht, während das andere in einen aufgeweichten Sommerweg gekommen ist. Wenn in diesem Falle das Differential wirksam bleibt, so wühlt sich das eingesunkene Rad in den Sommerweg immer tiefer ein, während es bei Differentialsperrung ohne Schwierigkeit möglich ist, durch Ausnutzung der Adhäsion des auf der Straße stehenden Rades den Wagen aus dieser Lage zu befreien. Aehnliche Fälle können auch auf eis- und schneebedeckten Straßen auftreten, wenn hier das eine Rad nicht mehr

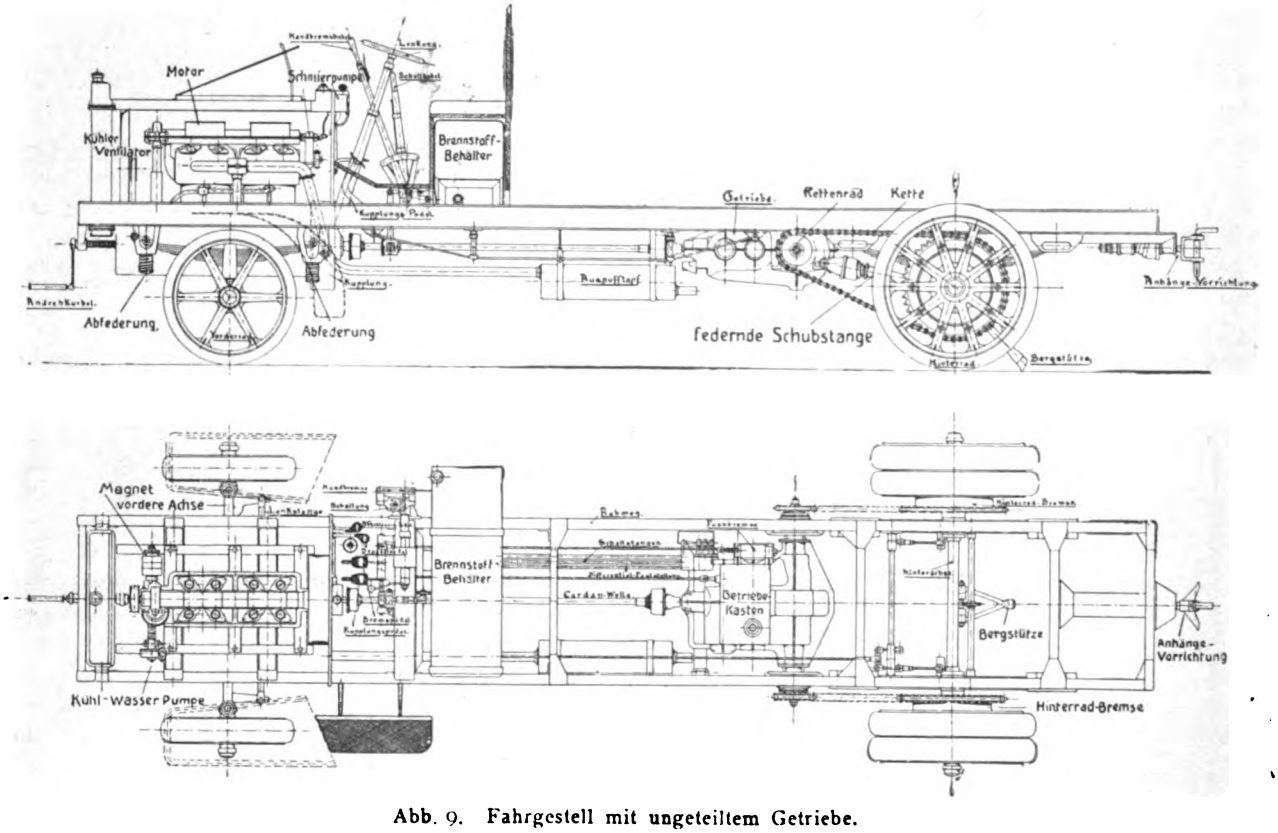


Abb. 9. Fahrgestell mit ungeteiltem Getriebe.

mit einer verschiedenen Umfangsgeschwindigkeit und Tourenzahl sich drehen müssen, sofern ein dauerndes Abrollen auf dem Boden gesichert sein soll, und letzteres ist erforderlich, weil sonst starker Verschleiß und sehr erhebliche Kraftverluste eintreten. Dabei soll aber die Antriebskraft sich immer gleichmäßig auf beide Räder verteilen. Diese Aufgabe erfüllt das Differential, das eine Spezialausbildung des Planetengetriebes ist. Bei den allgemein mit Differential ausgerüsteten Fahrzeugen zeigte sich nun, wenn die Adhäsion des einen Rades unter einen gewissen Betrag sinkt, während an dem anderen Rade noch die Adhäsion ausreichend ist, daß das erstere Rad nicht mehr abrollt, sondern schnell zu rotieren anfängt und der Wagen infolgedessen nicht in Bewegung zu setzen ist. Das Differential fortzulassen, ist dagegen nicht möglich. Beim Kurvenfahren treten sonst ganz außergewöhnliche Kräfte in dem Getriebe auf, weil mit Rücksicht auf die verschiedenen Streckenlängen, welche die beiden Hinter-

die genügende Adhäsion findet, während das andere noch auf Untergrund mit ausreichendem Reibungswiderstand zu stehen kommt. Zur Anpassung an die Witterungsverhältnisse hat die Feststellung des Differentials außerordentlich beigetragen. Dies wird auch von der Heeresverwaltung anerkannt, und ist in den Berichten eine Differentialsperrung als wünschenswert hingestellt. Die Differentialfeststellung selbst ist früher mehrfach verwendet worden, doch sind zurzeit die Firmen wieder davon abgegangen, weil die Beanspruchung der Getriebeteile eine zu hohe sei. Durch richtige Erkenntnis der in diesem gesperrten Differential wirkenden Kräfte ist es dagegen möglich, dieses auch richtig zu dimensionieren, wie die Ausführung der Firma H. Büssing beweist, welche bereits seit drei Jahren im Dauerbetriebe ist.

Der Büssing-Motor wurde für die speziellen Bedürfnisse des Lastwagenbetriebs gebaut. Er ist für die Beanspruchung im Dauerbetrieb kräftig gehalten und in seinen Lagerstellen

Digitized by Google

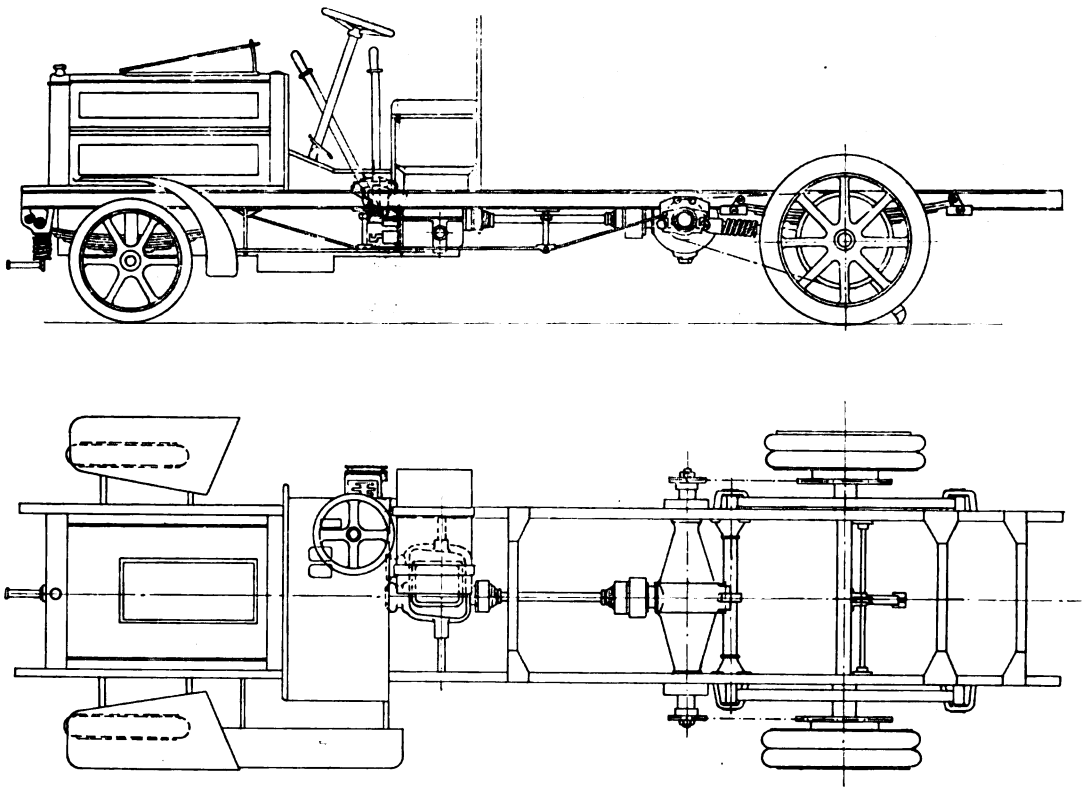


Abb. 10. Fahrgestell mit geteiltem Getriebe.

reichlich dimensioniert, außerdem wurde auf möglichst gute Zugänglichkeit zu allen Teilen, die der Wartung bedürfen, Wert gelegt. Das Kurbelgehäuse besitzt große Schauklappen, welche eine Ueberwachung der Pleuelstangenlager möglich machen. Magnet und Pumpe sind leicht auswechselbar. Um die Zugänglichkeit zu erreichen, wurde die etwas teuerere Bauart mit obenliegender Nockenwelle gewählt. Der Motor hat sich weiter entwickelt, indem auf eine sorgfältige Durchbildung der Schmierung, unabhängig von der Bedienung des Fahrers, hingewirkt wurde. Außerdem wurde eine einfachere Gestalt des Kompressionsraumes angestrebt. Die Bauart ist eine ähnliche, wie sie sich neuerdings vielfach für Luftschiffmotoren herausgebildet hat, da es bei dieser Anordnung der Ventile möglich ist, eine hohe spezifische Leistung und gleichzeitig einen günstigen Brennstoffverbrauch zu erzielen. Der Unterschied ist jedoch der, daß bei den Luftschiffmotoren dieser Vorzug ausgenutzt wird, um möglichst leicht zu bauen, während bei dem Büssing-Lastwagenmotor der Vorzug der hohen Leistung dazu benutzt wird, trotz sehr solider Dimensionierung keine höheren Gewichte zu erhalten, wie bei Motoren der üblichen Bauart. Die Motortourenzahl war anfänglich bei mäßiger Kolbengeschwindigkeit auf 950 Touren festgelegt. Sie wurde später entsprechend der militärischen Vorschrift, und lediglich mit Rücksicht hierauf, auf 850 Touren herabgesetzt. Bei Neukonstruktion wurde die Kolbengeschwindigkeit durch Vergrößerung des Hubs wieder erhöht. Die Motortourenzahl bleibt bei allen Motoren, auch bei denjenigen, auf welche die militärischen Vorschriften keine Anwendung finden, in den Grenzen zwischen 850 und 950; die Firma Büssing ist vor allem mit den durchaus gerechtfertigten Bestrebungen des Personenwagenbaues auf wesentliche Erhöhung der Tourenzahl und Konstruktion von Schnellläufern nicht mitgegangen, da für Lastwagen und Omnibusse die Schnellläufer nicht geeignet sind. Bei den Personenfahrzeugen wird im allgemeinen mit einer Erhöhung der Leistung des Motors gleichzeitig eine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit angestrebt, so daß diese Leistungsvergrößerung am zweckmäßigsten durch Erhöhung der Tourenzahl erzielt wird, da hierdurch das Uebersetzungsverhältnis im Getriebe wenig beeinflußt wird. Beim Lastwagen dagegen ist die Fahrgeschwindigkeit festgelegt und würde durch eine starke Erhöhung der Tourenzahl bei Einführung von Schnellläufern ein weiteres Vorgelege im Getriebe erforderlich werden, so daß Gewichtsersparnisse am Motor durch das Mehrgewicht im Vorgelege wieder aufgehoben würden.

Die Motoren sind ursprünglich für Benzin gebaut. Die Firma H. Büssing war aber die erste Firma, welche ihre Lastwagen mit Benzol betrieb und ihre Motoren diesem Brennstoff sowie dem Schwerbenzin anpaßte, zu der Zeit, als die Benzinpreise stark anzogen. — Der Vergaser ist allereinfachster Bauart und ist lediglich die Anpassung durch geeignete Wahl der Querschnitte und der Längenabmessungen erzielt. Eine prinzipielle Aenderung des Vergasers hat bisher noch nicht stattgefunden.

Der Kühler ist ebenfalls eigener Bauart. Nachdem die ersten zwei Probelastwagen mit einem damals allgemein eingeführten Kühlersystem ausgerüstet waren und dieses durchaus versagte, mußte der Bau von Kühlern, welche sich den besonderen Betriebsanforderungen anpaßten, aufgenommen werden. Der Hauptgrundsatz war hier wieder leichte Zugänglichkeit zu den Rohren und leichte Auswechselbarkeit der Rohre bei Beschädigungen. Außerdem wurde erstrebt, die Rohre bequem zu reinigen, wenn diese durch äußere Umstände oder infolge der Zusammensetzung des Wassers verschmutzten oder durch Kesselsteinansätze sich zusetzten. Hieraus ergab sich die Bauart mit einfachen Flachrohren, welche in zwei Endplatten eingelötet sind und deren Kühlwirkung noch durch zwischengesteckte Bleche erhöht wird. Der obere und untere Wasserkasten sind zum Aufschrauben eingerichtet. Eine Verbindung dieser beiden Wasserräume findet nicht statt, so daß der Kühler außerdem noch eine große Elastizität besitzt. Diese Kühlerkonstruktion hat sich im Prinzip durchaus bewährt und wird heute noch gebaut. Lediglich die Form der Wasserkästen hat sich seit Aufnahme dieser Konstruktion geändert.

Die Wagenräder wurden anfänglich aus Holz hergestellt, wie es sich ohne weiteres bei Bauteilen, die aus dem Pferdewagenbau übernommen werden konnten, ergab. Die Holzräder besitzen eine gewisse Elastizität und werden daher heute noch für eisenbereifte Fahrzeuge beibehalten. Dagegen sind die Holzräder immerhin gegen Witterungsverhältnisse empfindlich, insbesondere gegen starke Trockenheit, so daß die Einführung un-

Digitized by Google

empfindlicher Räder wünschenswert war und für gummibereifte Fahrzeuge zu Stahlgußrädern übergegangen wurde.

Neben der üblichen Gesamtanordnung des Chassis wurde auch eine Anordnung mit Führersitz über dem Moter durchgebildet. Veranlaßt wurde diese Bauart durch die Ueberlegung, daß speziell bei den Nutzfahrzeugen die für Motor und Führersitz in Anspruch genommene Länge des Rahmens im Verhältnis zu der für die Nutzlast ausgenutzten unverhältnismäßig groß ist. Insbesondere bei den Omnibustypen tritt dieses Mißverhältnis nachteilig hervor. Diese Bauart wurde daher auch für Omnibusse eingeführt und hat hier ihre Vorzüge. Die Bauart wurde jedoch zurückgestellt, da überhaupt die Nachfrage nach großen Omnibussen nachließ und ferner für Lastwagen durch die Vorschriften der Subvention diese Bauart ausgeschlossen wurde.

Neben dem Kettenantrieb findet sich noch der sogenannte Ritzelantrieb. Neuerdings ist man bestrebt, den Kardanantrieb, welcher im Personenwagenbau allgemein durchgedrungen, auch für Lastwagen anzuwenden. Hierbei tritt aber die Schwierigkeit auf, daß man bei der geringeren Fahrgeschwindigkeit der Nutzwagen eine der Kettenübersetzung entsprechende Uebersetzung nicht entbehren kann. Der Ritzelantrieb ist bereits eine Art Kardanantrieb, bei dem aber die letzte Uebersetzung wieder offen liegt und ein Teil der Vorteile verloren gegeben wird. Nimmt man die Nachteile des Kardanantriebs, die großen unabgefederten Massen, die auch der Ritzelantrieb besitzt, in Kauf, so ist der reine Kardanantrieb vorzuziehen. — Nachdem man gelernt hat, genügend widerstandsfähige Hinterachsgehäuse aus Schmiedeeisen zu bauen und nicht mehr auf Guß angewiesen ist, scheint der Kardanantrieb an Boden zu gewinnen.

Ich gehe nun zu den Aussichten für die Weiterentwicklung über: Im Personenwagenbau besteht zurzeit die Bestrebung der Einführung schnellaufender Motoren. Beim Lastwagen würde die wesentliche Erhöhung der Tourenzahl ein weiteres Vorgelege notwendig machen. Es müßte daher ein Getriebe gefunden werden, welches eine erheblich stärkere Uebersetzung wie die heute gebräuchlichen Zahnradgetriebe zuläßt, ohne daß der Wirkungsgrad zu niedrig wird. Das Schneckengetriebe scheint zurzeit nicht dazu berufen, da sein Verlust doch im Verhältnis zu dem Gesamtgetriebeverlust der Zahnradgetriebe zu hoch ist. Auch für die allgemeine Einführung des Kardanantriebs für Lastwagen besteht die gleiche Schwierigkeit. Auch hier würde die Lösung durch ein Getriebe mit starker Uebersetzung gegeben sein.

Die übrigen zurzeit den Personenwagenbau berührenden prinzipiellen Fragen, der ventillose Motor und der Ersatz des Getriebes, berühren den Lastwagen erst in zweiter Linie, ihre Uebertragung auf den Lastwagen kommt erst in Frage, wenn sie im Personenwagen die Oberhand gewonnen haben.

Eine andere Frage, welche speziell von der Heeresverwaltung angeregt wurde, ist die Einführung durchgehender Bremsen bei Lastzügen. Allerdings ist hierbei auf dem Führersitz des Motorwagens ein Mann zur Bedienung der Bremse des Anhängers mitzuführen, da der Führer selbst die Anhängerbremse nicht bedienen kann. Diese Art der Bremsung ist also nur berechtigt, wenn dafür der Bedienungsmann auf dem Anhänger fortbleiben kann. Hiergegen bestehen aber schwerwiegende Bedenken. Da schlechte Straßenstellen vorkommen, ist hier die Möglichkeit des Bruchs der Anhängevorrichtung und des Auseinanderreißens des Zugs gegeben, zumal diese Möglichkeit sogar bei der Eisenbahn eintritt. Dabei befährt der Motorwagen ganz andere Steigungen wie die Eisenbahn. Umsomehr ist es bei durchgehender Bremse nötig, daß die Bremse bei einem Zerreißen analog der Eisenbahnbremse in Wirksamkeit tritt, da sonst schwere Gefahren zu befürchten sind. Solange die durchgehende Bremse nicht diese Anforderung erfüllt, ist dringend notwendig, den Anhänger ebenfalls zu besetzen und dann werden hierdurch die Kosten für Bedienung erhöht. Vorteile sind also vorläufig von der einfachen durchgehenden Bremse nicht zu erwarten.

Behördliche Verordnung.

Der Königliche
Regierungs-Präsident.
Nr. 171 P. III

Königsberg, den 10. Februar 1913.

Gemäß § 23 Absatz 2 der Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910 habe ich für den Verkehr von Lastkraftwagen mit einem Gesamtgewicht von mehr als 5,5 Tonnen auf der Chausseestrecke Preyl—Bahnhof Dommelkeim—Quanditten im Kreise Fischhausen eine Höchstgeschwindigkeit von 6 km in der Stunde festgesetzt.

Graf Keyserlingk.

An
den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein
zu Berlin.

Technische Rundschau.

Die Verteilung der Subventionslastzüge auf die einzelnen Gewerbe.

Die bis zum September 1912 in Betrieb genommenen 735 Subventionslastzüge verteilen sich auf die einzelnen Jahrgänge wie folgt: 1908 = 166; 1909 = 176; 1910 = 140; 1911 = 141; 1912 = 112.

Die Verteilung auf Gewerbebetriebe ist folgende: Brauereien 343, d. h. 46,6 %. Ziegeleien 59, d. h. 8,9 %. Warenhäuser, Konsumvereine und Kolonialwarenhandlungen 55, d. h. 7,5 %, Großkaufleute und Unternehmer, die die Lastzüge benutzen zum Transport von Kaffee, Kakao usw, Wollwaren, Lederwaren, Farben und Chemikalien, Dünger, Spiritus, Schreibwaren, Kognak, Sprengstoffen, Holz, Fleischmehl, Eiern, Butter und Milch, Teerprodukten, Glaswaren und Waren aller Art 53, d. h. 7,2 %, Mühlen 47, d. h. 6,4 %, Gutsbesitzer 33, d. h. 4,5 %, Spediteure und Fuhrunternehmer 28, d. h. 3,8 % Bauunternehmer 27, d. h. 3,7 %, Bergwerks- und Steinbruchbesitzer 23, d. h. 3,1 %, Maschinenfabrikanten 19, d. h. 2,6 %, Druckereibesitzer, Verlags-

Digitized by Google

anstalten und Papierfabriken 18, d. h. 2,4 %, Betriebsgesellschaften 14, d. h. 1,9 %, Kohlengeschäfte 9, d. h. 1,2 %. Der Rest von 7 Fahrzeugen oder 1 % sind im Dienst der Straßenbahn, des Elektrizitätswerkes und Rates der Stadt Chemnitz, im Militärbetriebe und im Dienst des sächsischen Ministeriums des Innern im Betriebe.

In dieser Aufstellung stehen sonach die Brauereien bei weitem an erster Stelle.

Vom Berliner Droschkenwesen.

Am 31. Dezember v. J. waren im Landespolizeibezirk Berlin 3310 Pferdedroschken, 1917 Benzindroschken und 277 elektrische Droschken, zusammen 5504 Droschken vorhanden. Von den Benzindroschken waren 780 im Besitz von Einzelfahrern; 120 Fuhrherren hatten je 2, 67 je 3, 34 je 4, 17 je 5, 7 je 6 Benzindroschken in Betrieb. Die größten Benzindroschken-Betriebe verfügten über 84, 66, 52 und 29 Wagen. Dagegen gehörten 178 elektrische Droschken einer Betriebsgesellschaft; 31 Fuhrherren besaßen je 1 elektrische Droschke. Die Benzindroschken verteilen sich auf die Automobilfabriken wie folgt: Adlerwerke 577, Opel 396, Neue Automobil-Gesellschaft 198, Benz 153, Dürkopp 135, Loeb u. Co. 58, Progreß 52, Richard und Hering 44, Martini 38, Clement Bayard 29, Berliet 22, Beckmann 19, Horch 19, Renault 17, Dixi 17, Audi 15 usw. 211 elektrische Droschken stammten aus der Fabrik der Neuen Automobil-Gesellschaft. 168 Benzindroschken und 35 elektrische Droschken stammten von ausländischen Fabriken.

Frankreichs Automobilbestand hat sich wie folgt entwickelt:

1899	1 672	1906	26 262
1900	2 897	1907	31 286
1901	5 386	1908	37 286
1902	9 207	1909	44 767
1903	12 984	1910	53 669
1904	17 107	1911	64 209
1905	21 543	1912	76 771

In diesen Zahlen sind Droschken und Omnibusse nicht miteingerechnet; ihre Zahl betrug im Jahre 1912: 12 414. Sonach ergibt sich auf Grund der vom französischen Finanzministerium aufgestellten Statistik für das Jahr 1912 ein Gesamtbestand von 89 125. Die meisten Automobile gibts im Departement Seine, nämlich 8105 Droschken und Omnibusse und 13 389 andere Kraftfahrzeuge. (Cycle et Automobiles Industriels, 1913, S. 23.)

Elektrische Hupe von Mix und Genest.

Die Aktiengesellschaft Mix & Genest bringt seit einiger Zeit eine neue Konstruktion (R. P. angemeldet) auf den Markt. Auf dem Lagerbock 1 (Abb. 1) ist ein Elektromagnet 2 befestigt, dessen Anker durch einen unter dem Magnet liegenden

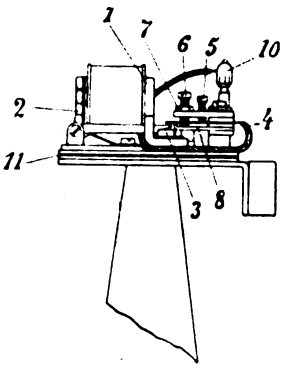


Abb. 1.

Abb. 2.

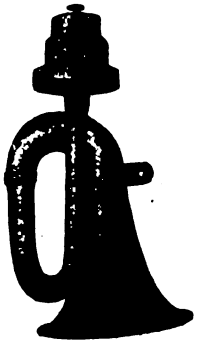


Abb. 3.

Hebel und eine kräftige Feder beeinflußt wird. Die Verlängerung 3 drückt gegen die Kontaktfeder 4, deren Spannung durch Schrauben 5 und 6 reguliert werden kann; die letzteren sind in dem Lagerbock 7 befestigt. Unterhalb desselben ist ein weiteres Lager 8 angeordnet, welches der Kontaktfeder als Auflage dient. Die unter dem Gestell befindliche Membrane 11 steht durch einen in der Zeichnung nicht sichtbaren Stift mit dem Hebel 3 in Verbindung; die Zuleitung zur Kontaktfeder geschieht durch die Schraube 10. Das Ganze bildet mit der Membrane zusammen ein schwingendes System. Vor der Membrane ist ein Trichter angeordnet, von dessen Länge die Höhe der Schallwellen abhängig ist. Die Schaltung entspricht derjenigen eines Gleichstromweckers. Diese Huppen werden für Spannungen von 4, 6, 12, 110 und 222 Volt Gleichstrom, sowie für 120 und 240 Volt Wechselstrom von 50 Perioden ausgeführt. Die niedrigen Spannungen sind insbesondere für Automobilhuppen (Abb. 2 mit geradem, Abb. 3 mit Kornettrichter) verwendet, die durch zwei Akkumulatorenzellen oder durch Trockenelementbatterien betrieben werden. Die Huppen für die höhere Spannung dienen als Ersatz für elektrische Wecker in Wohnungen, Fabrikräumen u. s. w. Der Vorzug des Huppentones gegenüber dem Glockensignal liegt in der gleichmäßigen Tonstärke, welche die Abgabe von exakten Signalen ermöglicht und in der durchdringenden Tonfülle, die auch in geräuschvollen Räumen leichter gehört wird. Für Anbringung im Freien und für Grubenbetriebe eignet sich besonders eine Ausführungsform der Huppe in wasserdichten, gußeisernen Gehäusen. (Der Mechaniker, No. 21.)

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat Januar 1913 wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Automobil- und Fahrradfabriken waren lebhaft beschäftigt. Im Eingang an Aufträgen war ein Abflauen bemerkbar, was mit der allgemeinen politischen Lage und dem hohen Geldstande begründet wird.

β **Der französische Außenhandel in Kraftfahrzeugen** gestaltete sich im Jahre 1912, verglichen mit dem Vorjahre, folgendermaßen:

Einfuhr:

	1912	1911
1. Personen-Automobile in dz	15 051	12 819
im Werte von Frcs.	13 546 000	11 537 000
2. Lasten-Automobile in dz	1 068	74
im Werte von Frcs.	641 000	44 000
3. Motorfahrräder und Teile in dz . . .	264	304
im Werte von Frcs.	290 000	334 000

Digitized by Google

	1912	1911
4. Karosserie, Chassis-rahmen, eiserne und stählerne Felgen für Personen-Automobile in dz	5 465	4 401
im Werte von Frcs.	1 093 000	880 000
5. Azetylen - Laternen und -Entwickler in dz	570	216
im Werte von Frcs.	684 000	259 000
6. Motorboote in Tonnen	78	94
im Werte von Frcs.	195 000	235 000
7. Laufdecken, Luft-schläuche, Vollgummi-reifen für Wagen und Räder in dz . . .	13 957	16 712
im Werte von Frcs.	29 310 000	35 095 000
	Ausfuhr: 1912	1911
1. Personen-Automobile in dz	230 167	175 591
im Werte von Frcs.	207 150 000	158 032 000
2. Lasten - Automobile in dz	8 158	7 262
im Werte von Frcs.	4 895 000	4 357 000
3. Motorfahrräder und Teile in dz . . .	1 047	1 271
im Werte von Frcs.	817 000	991 000
4. Karosserie, Chassis-rahmen, eiserne und stählerne Felgen für Personen-Automobile in dz	6 500	8 796
im Werte von Frcs.	1 300 000	1 759 000
5. Azetylen - Laternen und -Entwickler in dz	276	645
im Werte von Frcs.	414 000	968 000
6. Motorboote in Tonnen	6 155	20 286
im Werte von Frcs.	185 000	609 000
7. Laufdecken, Luft-schläuche, Vollgummi-reifen für Wagen und Räder in dz . . .	39 944	24 422
im Werte von Frcs.	78 090 000	47 746 000

β Die Ein- und Ausfuhr von Motorwagen, Motorfahrrädern und deren Bestandteilen in Oesterreich-Ungarn gestaltete sich im ersten Halbjahr 1912 folgendermaßen (in dz = 100 kg).

1. Automobile, auch zerlegt, im Stückgewichte bis zu 4 dz:

	Einfuhr:	Ausfuhr:
Insgesamt	245 dz	269 dz
Davon Deutschland . .	214 „	132 „
Frankreich . .	22 „	— „
Rußland . . .	— „	56 „

2. Lastenautomobile, im Stückgewichte von mehr als 4 bis 18 dz:

Insgesamt	819 dz	358 dz
Davon Deutschland . .	377 „	157 „
Frankreich . .	293 „	— „
Rußland . . .	— „	50 „
Italien	56 „	— „
Rumänien . .	— „	56 „

3. Lastenautomobile, im Stückgewichte von mehr als 18 bis 32 dz:

	Einfuhr:	Ausfuhr:
Insgesamt	372 dz	102 dz
Davon Deutschland . .	301 „	55 „
Schweiz . . .	41 „	— „

4. Lastenautomobile, im Stückgewichte von mehr als 32 dz:

Insgesamt	2502 dz	459 dz
Davon Deutschland . .	1452 „	— „
Schweiz . . .	382 „	34 „
Rußland . . .	— „	89 „
V. St. v. Amerika	573 „	— „
Brasilien . . .	— „	213 „
Rumänien . .	— „	123 „

5. Personenautomobile, im Stückgewichte von mehr als 4 bis 18 dz:

Insgesamt	15088 dz	3649 dz
Davon Deutschland . .	9050 „	1060 „
Italien	1189 „	75 „
Frankreich . .	2686 „	141 „
Rußland . . .	— „	1491 „
England . . .	380 „	66 „
Schweiz . . .	158 „	32 „
Belgien . . .	693 „	36 „
Rumänien . .	— „	324 „
V. St. v. Amerika	729 „	— „

6. Personenautomobile, im Stückgewichte von mehr als 18 bis 32 dz:

Insgesamt	1049 dz	1045 dz
Davon Deutschland . .	736 „	238 „
Rußland . . .	— „	213 „

7. Personenautomobile, im Stückgewichte von mehr als 32 dz:

Insgesamt	468 dz	40 dz
Davon Deutschland . .	402 „	40 „
Schweiz . . .	66 „	— „

8. Automobilmotore, im Stückgewichte bis zu 50 kg:

Insgesamt	468 dz	44 dz
Davon Deutschland . .	322 „	37 „
Schweiz . . .	24 „	5 „
Frankreich . .	84 „	5 „

9. Automobilmotore, im Stückgewichte von mehr als 50 kg bis 2 dz:

Insgesamt	353 dz	71 dz
Davon Deutschland . .	214 „	35 „
Frankreich . .	91 „	— „

10. Automobilmotore, im Stückgewichte von mehr als 2 bis 4 dz:

Insgesamt	307 dz	44 dz
Davon Deutschland . .	167 „	16 „
Frankreich . .	28 „	— „
Italien . . .	22 „	— „
Großbritannien .	61 „	— „

11. Automobilmotore, im Stückgewichte von mehr als 4 dz:

Insgesamt	1008 dz	47 dz
Davon Deutschland . .	562 „	14 „
Schweiz . . .	297 „	— „
Frankreich . .	24 „	13 „

Digitized by Google

12. Motorfahrräder:		
Insgesamt	348 dz	121 dz
Davon Deutschland . .	280 „	32 „
Rußland . . .	— „	32 „

β **Die italienische Ein- und Ausfuhr von Automobilen- und Motorfahrrädern** stellte sich im Jahre 1912, verglichen mit dem Vorjahre, folgendermaßen:

Einfuhr:	1912	1911
1. Personen-Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	236 Stck.	93 Stck.
im Werte von	1854800 Lire	434400 Lire
davon aus Oesterreich-Ungarn	55 Stck.	26 Stck.
„ „ Frankreich . . .	111 „	42 „
„ „ V. St. v. Amerika .	30 „	13 „
„ „ anderen Ländern .	40 „	12 „
2. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	407 Stck.	327 Stck.
im Werte von	3656957 Lire	2579730 Lire
davon aus Frankreich . . .	108 Stck.	128 Stck.
„ „ Deutschland . .	52 „	30 „
„ „ Großbritannien .	23 „	10 „
„ „ V. St. v. Amerika .	197 „	123 „
„ „ anderen Ländern .	27 „	36 „
3. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	364 Stck.	266 Stck.
im Werte von	5037545 Lire	3713915 Lire
davon aus Frankreich . . .	147 Stck.	134 Stck.
„ „ Deutschland . .	118 „	55 „
„ „ Großbritannien . .	18 „	21 „
„ „ Schweiz	27 „	16 „
„ „ anderen Ländern .	54 „	40 „
4. Motorfahrräder	1483 Stck.	733 Stck.
im Werte von	1486400 Lire	586400 Lire
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger .	15 dz	9 dz
im Werte von	9000 Lire	6000 Lire
6. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 1000 bis 3000 kg	1078 dz	520 dz
im Werte von	597000 Lire	315450 Lire
7. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 3000 kg . . .	32 Stck.	53 Stck.
im Werte von	366100 Lire	685100 Lire

Ausfuhr:	1912	1911
1. Personen-Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	7 Stck.	24 Stck.
im Werte von	32500 Lire	133500 Lire
2. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	1650 Stck.	1401 Stck.
im Werte von	12942900 Lire	10880300 Lire
davon nach Belgien . . .	137 Stck.	65 Stck.
„ „ Frankreich . .	242 „	157 „
„ „ Deutschland . .	25 „	14 „
„ „ Großbritannien .	800 „	752 „
„ „ Niederlande . .	37 „	29 „
„ „ Schweiz . . .	68 „	64 „
„ „ Australien . . .	175 „	138 „
„ „ V. St. v. Amerika	48 „	48 „
„ „ anderen Ländern .	118 „	134 „
3. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	1930 Stck.	1493 Stck.
im Werte von	22810780 Lire	18114075 Lire
davon nach Oesterr.-Ungarn .	41 Stck.	46 Stck.
„ „ Belgien . . .	87 „	101 „
„ „ Frankreich . .	141 „	135 „
„ „ Deutschland . .	18 „	10 „
„ „ Großbritannien .	189 „	183 „
„ „ Rumänien . . .	111 „	104 „
„ „ Schweiz . . .	22 „	17 „
„ „ Argentinien . .	439 „	246 „
„ „ Brasilien . . .	366 „	151 „
„ „ Ver. St. v. Amerika	61 „	96 „
„ „ anderen Ländern .	455 „	404 „
4. Motorfahrräder	155 „	111 „
im Werte von	124000 Lire	88800 Lire
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger .	1322 dz	985 dz
im Werte von	1183100 Lire	926717 Lire
davon nach Oesterreich-Ungarn	121 dz	106 dz
„ „ Frankreich . . .	258 „	500 „
„ „ Niederlande . . .	273 „	119 „
„ „ Rußland	158 „	104 „
„ „ anderen Ländern .	512 „	156 „
6. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 1000 bis 3000 kg	2417 dz	1567 dz
im Werte von	1496480 Lire	1244355 Lire
davon nach Oesterreich-Ungarn	477 dz	409 dz
„ „ Frankreich . . .	183 „	445 „
„ „ Argentinien . .	178 „	92 „
„ „ anderen Ländern .	1579 „	621 „
7 Lastenautomobil. im Gewichte von mehr als 3000 kg . .	9 Stck.	3 Stck.
im Werte von	250000 Lire	65000 Lire

Bücherschau.

Dr. Löffler, Mechanische Triebwerke und Bremsen. M. 6. Verlag von R. Oldenburg, München-Berlin.

Reibungswiderstand und Rollwiderstand sind bekannte Begriffe. Bestimmtes über das Wesen und die Ursache dieser Widerstände im Zusammenhange mit der Bewegung der Körper und den wirkenden Kräften weiß man aber noch nicht. Unsichere Anschauungen herrschen namentlich über den Einfluß, den die elastische Beschaffenheit der beiden Körper an der Berührungsstelle auf die entstehenden Widerstände ausübt.

Der Verfasser faßt alle Widerstände als Formveränderungswiderstände auf, wobei aber zwischen Reibungs- und Rollwiderständen streng unterschieden wird. Auf diese Weise gelingt es ihm, die Kraftverhältnisse und Wirkungsgrade von Triebwerken in verhältnismäßig einfacher Weise zu bestimmen.

Er behandelt in dem vorliegenden Buch Rolltriebwerke, Bremsen, Riementriebe, Seiltriebe und Zahntriebe.

Von den Ergebnissen der Untersuchung der Rolltriebwerke ist folgende Bemerkung für Automobilingenieure von besonderem Interesse: „Im Hinblick auf die Ausbildung von motorischen Lastzügen zeigen die gewonnenen Ergebnisse, daß es vorteilhaft ist, mit möglichst wenig Triebachsen auszukommen. Am besten ist

Digitized by Google

daher ein Lastzug, der nur aus einem Triebwagen mit möglichst großen Triebrädern und sonst nur aus Anhängewagen besteht usw."

In dem Abschnitt über Bremsen wird besonders auf das Fehlen einer genügend genauen Kenntnis des Reibungskoeffizienten hingewiesen. Es erscheinen planmäßig durchgeführte Versuche erforderlich sowohl bei Backenbremsen als auch bei Bandbremsen. Auch über das Wesen des Reibungswiderstandes fehlen noch immer zuverlässige Angaben, die insbesondere dessen Abhängigkeit von der Beschaffenheit der Bremsflächen (Bearbeitung und Schmierzustand), vom spezifischen Auflagedruck und der Gleitgeschwindigkeit festlegen.

In dem Abschnitt über Riementriebe interessiert folgende allgemeine Bemerkung: „Die allgemein als Reibung der Ruhe bezeichnete Reibungskraft ist gar keine Reibung der Ruhe, sondern auch eine Reibung der Bewegung. Sie wäre besser als Anlaßreibung zu bezeichnen, denn die etwa aufzuwendende Mehrarbeit ist ähnlich derjenigen, die beim Anlaufen oder Anfahren von Körpern oder Triebwerken zur Beschleunigung der Massen zu leisten ist."

Die Schlußfolgerungen in dem Abschnitt über Zahntriebe sind besonders wichtig. Auch hier gibt der Verfasser an, in welcher Weise weitere Versuche angestellt werden müßten, um unsere Erkenntnis zu vertiefen.

Alles in allem verdient das Buch, das bekannte Vorgänge in neuer, eigenartiger Weise beleuchtet, besondere Beachtung.

Der Subventionswagen. Handbuch für Besitzer und Führer der von der Heeresverwaltung subventionierten Lastzüge. Von Oberlt. Heinsius und Oberleut. Fries, 4 M. Verlag von Fr. Vieweg & Sohn, Braunschweig.

Das Buch enthält folgende Abschnitte: Allgemeines, Betriebskosten und Verwendungsgebiete, Anleitung für den Besitzer, Anleitung für den Chauffeur, Subventionsfirmen, Bestimmungen für den Bau und die Subvention, gesetzliche Bestimmungen im Auszug. Das in besonders klarer und leicht verständlicher Sprache geschriebene Buch bringt vieles, was für den Besitzer von Subventionslastwagen wertvoll ist und kann bestens empfohlen werden. Bekanntlich muß für jeden subventionierten Armeelastzug ein Tagebuch geführt werden. Es wäre sehr dankenswert, wenn bei späteren Auflagen dieses Material verarbeitet und zahlenmäßige Mitteilungen über praktische Betriebsergebnisse gemacht würden.

Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Heft 237. 2,— M. Paul Parey, Berlin.

Das Heft enthält u. a. einen kurzen Bericht über die Prüfung einer selbstfahrenden Lokomobile von Lanz in Mannheim von 13,5 t Betriebsgewicht; Fahrgeschwindigkeit 10 und 5 km in der Stunde; Verbunddampfmaschine von 44 PS Dauerleistung; 12 Atm. Kesseldruck. Alle Transporte haben sich bei jeder Witterung glatt abgewickelt. Der Kohlenverbrauch war ein mäßiger. Die Zuglokomobile hat sich als eine für die Landwirtschaft sehr wertvolle, vielseitig verwendbare, betriebssichere, die Straßen keineswegs stark abnutzende Maschine erwiesen.

Das moderne Automobil, seine Konstruktion und Behandlung. Von Alfred Parzer-Mühlbacher. Zweite vollständig neu bearbeitete Auflage 9,— M. A. Hartlebens Verlag, Wien und Leipzig.

Der Inhalt des Buches ist dem heutigen Stand der Automobiltechnik angepaßt. Alles das, was der Automobilist, sei er Anfänger, Chauffeur oder Herrenfahrer, von einem modernen Auto wissen möchte, ist berücksichtigt. Dem Buche ist die gleiche gute Aufnahme zu wünschen wie der ersten Auflage.

Dr. Valentin, Automobiltechnisches Handbuch, 7. Aufl., 4,50 M. Verlag M. Krayn, W. 57, Kurfürstenstr. 11.

Das Buch ist dem neuesten Stande der Technik entsprechend umgearbeitet und ergänzt worden. Neue Abschnitte sind: „Die Konstruktionsmaterialien", „Geräuschlose Ketten", „Geräuschlose Ventilsteuerung", „Die ventillosen Motoren". Bei den Bootsmotoren sind die Schweröl motoren besonders berücksichtigt. Alles in allem ist das Handbuch für Konstrukteure, Fabrikanten und Automobilisten ein wertvoller Berater.

Bau und Betrieb von Prallluftschiffen. Von Richard Baserach. I. Teil, 3 M. Verlag von F. B. Auffarth, Frankfurt a. M.

Unter Prall- oder Ballonet-Luftschiffen hat man bekanntlich Luftschiffe mit unstarrem Tragkörper zu verstehen. In dem vorliegenden, der Einführung gewidmeten ersten Teil werden die allgemeinen grundlegenden Gesichtspunkte und die wichtigsten Grundsätze für die Einteilung und den Bau selbst dargelegt und die Eigenschaften der genannten Art von Luftfahrzeugen erläutert unter Vermeidung mathematisch-theoretischer Betrachtungen. Ueberall ist der Versuch gemacht, das Wesentliche hervorzuheben und die praktisch gemachten Erfahrungen zweckentsprechend zu verwerten.

Luftschrauben. Leitfaden für den Bau und die Behandlung von Propellern. Von Paul Béjeuhr, Verlag von F. B. Auffarth, 4 M, Frankfurt a. M.

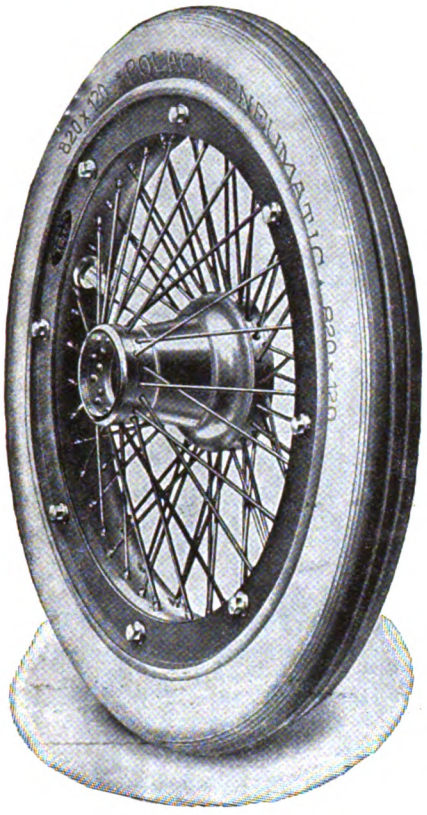
Der Verfasser (Assistent der Aerodynamischen Versuchsanstalt Göttingen) hat die Haupttheorien über Luftschrauben nach ihrer logischen Entstehung zusammengefaßt und die aus ihnen abgeleiteten Rechnungsarten durch elementare Beispiele erläutert. Der Hauptwert ist darauf gelegt, den Leser zu schulen, wichtige Dinge, die für jede Propellertheorie von Bedeutung bleiben, von Unwesentlichkeiten, die nur einem besonderen Fall anhaften, durch selbständige Ueberlegung zu trennen und so dem Buch auch für noch zu erwartende Theorien Bedeutung und Wert zu erhalten.

Mitteilungen aus der Industrie.

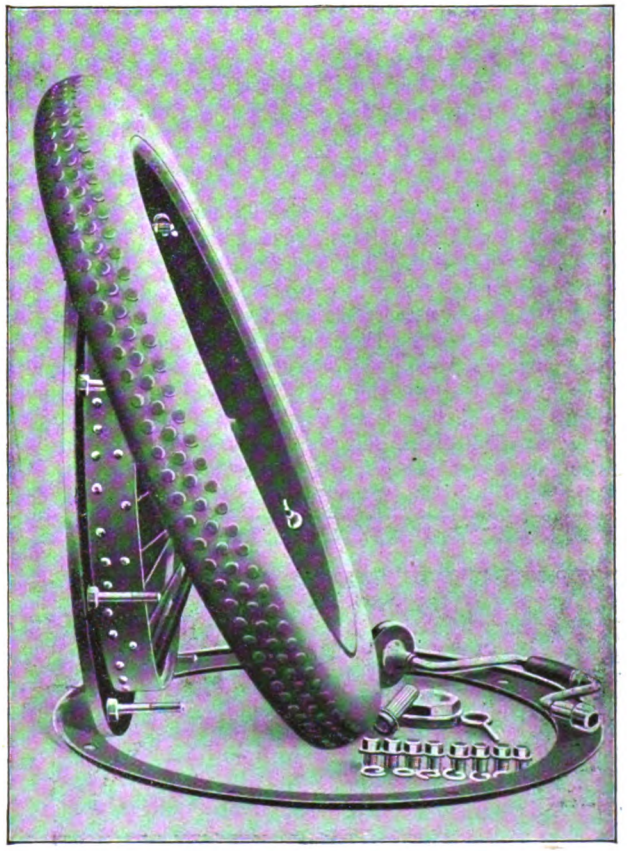
Polack-Drahtspeichenrad in Verbindung mit der abnehmbaren Polackfelge.

Das Drahtspeichenrad bürgert sich auch in Deutschland, nachdem es in der täglichen Praxis und in vielen großen Rennen seine Feuerprobe glänzend bestanden hat, mit Recht immer mehr ein. Weicheres Fahren, Reifenersparnis und größere Widerstandsfähigkeit als Holzräder sind die Hauptvorzüge des Drahtspeichenrades. Eines der interessantesten, brauchbarsten, durch viele Vorteile ausgezeichneten Systeme ist das der Firma B. Polack Aktiengesellschaft, Waltershausen in Thür. Dank der einwandfreien Konstruktion und besonderen Anordnung der Speichen bei den Polack-Drahtspeichenrädern kann mit einer außergewöhnlich großen Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gerechnet werden. Einen Vergleich mit gewöhnlichen Holzrädern halten dieselben jeden Tag aus. Die Polack-Drahtspeichenräder haben schon starke Karambolagen überstanden, wo bei Holzrädern die Speichen

Digitized by Google



aus der Nabe herausgebrochen sind. Die Polack-Drahtspeichenräder fahren auch elastischer als Holzräder, und zwar insofern, als das Rad in den Speichen hängt und eine ganz andere Gewichtsverteilung stattfindet als bei Holzrädern, wo die Last nur auf den Speichen ruht. Es ist eine erwiesene Tatsache, daß bei Verwendung der Drahtspeichenräder auch mit einem geringeren Pneumatikverbrauch gerechnet werden kann, denn die Eisenfelge und danach die darin zusammenlaufenden Speichen sorgen als gute Wärmeleiter für eine Abführung der während des Fahrens durch die Reibung und den Druck der hochkomprimierten Luft erzeugten Wärme, welche bei Holzrädern durch den um das ganze Rad herumlaufenden Holzkranz zurückgehalten wird. Holz ist bekanntlich ein schlechter Wärmeleiter. Die Hitze wirkt nicht nur schädlich auf den Gummi und das Leinengehäuse des Reifens, sondern begünstigt auch das Eindringen von Fremdkörpern. Altbekannt ist ja auch, daß der heiße Sommer dem Automobilisten weit mehr Pneudefekte bringt als der Winter. Bei verschiedenen im Handel befindlichen Drahtspeichenrädern, bei denen nur das komplette Rad abnehmbar ist, sind für das Mitführen von Reservepneus, wenn man auf die Annehmlichkeit des bequemen Auswechselns von Reifen nicht von vornherein verzichten will, ganze Räder mitzuführen. Der Transport solcher kompletter Räder ist nicht allein lästig, sondern auch fast undenkbar, wenn große Touren im Sommer gemacht werden sollen, wo man 4, 5 und 6 Pneus zu Reservezwecken mitnehmen muß Schon die Anschaffungskosten von zwei Stück solcher kompletter Räder zu Reservezwecken sind sehr hohe. Beim Polack-Drahtspeichenrad braucht man keine kompletten Reserveräder. Nicht als gewöhnliche Pneumatikfelgen, wie sie auf jedem Automobilrad zum Festhalten des Reifens sitzen, sind beim System Polack für das Mitführen der als Reserve dienenden Pneus nötig. Derartige sogenannte Oberfelgen kosten nur ca. 7,50 bis 10,00 M. per Stück und sind durch jede Automobilhandlung zu beziehen. Der Transport solcher fix und fertig zum Gebrauch montierten Reifen ist also äußerst bequem und für wenig Geld kann jede beliebige Anzahl der dazu notwendigen Reservefelgen angeschafft werden. Der schon nach Ansicht der beistehenden Abbildung leicht erkennbare Vorteil liegt darin, daß bei diesem Drahtspeichenrad genau wie bei jedem Holzrad bei Reifendefekten nur die Oberfelge mit dem daraufsitzenden Pneu eine Demontage erfährt und nicht das ganze Rad. An der Nabe wird also nicht herumhantiert. Das Rad bleibt fest auf dem Achsenstummel. In Zeitraum von einer Minute werden die Muttern, die den Seitenflansch halten, heruntergenommen, die Oberfelge mit dem defekt gewordenen Pneu abgehoben und eine andere mit einem fertig montierten Reifen versehene Felge aufgezogen. Die Firma Polack liefert ohne Berechnung zu ihren Drahtspeichenrädern kleine Segmente, mittels deren der Pneumatik auf dem Rad in der gewöhnlichen Art und Weise montiert werden kann. Die zwei extra Oberfelgen, welche zu jeder Polack-Garnitur für Reservezwecke mitgeführt werden, passen auf alle 4 Räder (gleiche Dimensionen natürlich vorausgesetzt) und ein Austausch der Bereifung kann nach Belieben vorgenommen werden. Ohne die Reifen umzumontieren kann man also bisher als Hinterradreifen benutzte Pneus nach vorn nehmen und umgekehrt. Das Material der Speichen und Felgen stellt qualitativ das Beste dar, was für den Bau derartiger Räder in Betracht kommen kann. Die Firma Polack stützt die besondere Konstruktion ihrer Drahtspeichenräder in Verbindung mit ihrer abnehmbaren Felge (D. R. P. 211/189) auf hinreichende Versuche, welche sie mit ihren Rädern hinsichtlich der Montage auf Luxus- sowohl als auch auf Sportwagen gemacht hat. Diese Prüfungen haben in jeder Beziehung ein gutes Zeugnis abgelegt für absolute Festigkeit und Betriebssicherheit im Gebrauch und von maßgebenden Ingenieuren ist die durchaus zweckmäßige und praktisch gebrauchsfähige Konstruktion bestätigt und anerkannt worden. Das nach Vorlage der Zeichnungen für die Nabenkonstruktion fix und fertig gebaute Rad wird genau wie jedes gewöhnliche Holzrad nach Einlage der Kugellager ohne besondere Vorrichtung auf den Achsenschenkel aufgesteckt und mit der Verschlußkapsel ver-



sehen. Die vorherige Anfertigung von besonderen Buchsen ist also nicht erforderlich. Die Polack-Konstruktion ist schon aus diesen Gründen billiger als andere Systeme.

Peter's Union, Mitteldeutsche Gummiwarenfabrik, Louis Peter A.-G., Frankfurt a. M. Die Firma teilt uns mit, daß als weiteres Vorstandsmitglied Herr Otto May eingetreten ist.

Digitized by Google

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Arthur Petersen, Rittergutsbesitzer, **Gneven.**
Frau **Mary Berg-Lindemann, Charlottenburg.**
Dr. med. Noltenius, Bornim (Mark).

Neuanmeldungen:*)

Albert Becker, Braunschweig.
Julius Goldschmidt, Kgl. Kommerzienrat, **Berlin.**
Marie Hoffmann, Charlottenburg.
A. Lüssen, Direktor, **Steglitz.**
H. & C. Matthias, Hamburg
Friedrich Mitterberger, Oberleutnant, **Dresden.**
Fritz Pflaum, Fabrikant, **Berlin.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.

II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.

Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.
Fahrwart: Kaufmann Theodor Reissing, Schöneberg.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

Neuaufnahmen: Wilhelm Bruckner, Berlin.

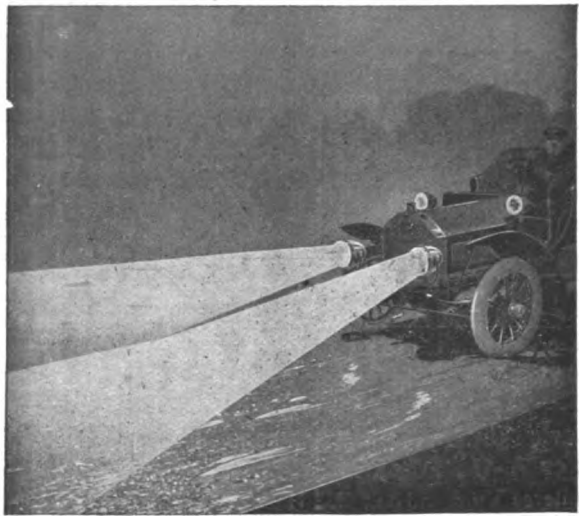
Kaiserlicher Automobil-Club.

Das Präsidium des Clubs besteht nach der am 20. Februar erfolgten Wahl aus folgenden Herren:

Präsident: Victor Herzog von Ratibor,
erster Vizepräsident: Rudolf von Rabe, Generalleutnant z. D.,
zweiter Vizepräsident: Adalbert Graf von Sierstorpff,
dritter Vizepräsident: Paul Rampold, Kontreadmiral a. D.

Berliner Automobil-Club.

Die Wintersaison nähert sich ihrem Ende und da ist es allgemein üblich, daß die Automobil-Clubs ihre Mitglieder nochmals zu einer geselligen Veranstaltung zusammenführen. Die diesbezüglichen Veranstaltungen des Berliner Automobil-Clubs sind in den letzten Jahren besonders beliebt geworden und da ist es kein Wunder, daß zu dem am 15. Februar stattgehabten Souper und Ball sich Teilnehmer in überraschend großer Zahl eingefunden hatten. Die Räume des Hotels Prinz Albrecht waren geradezu überfüllt. Es kann konstatiert werden, daß die Teilnehmer sich in ihren Erwartungen nicht getäuscht hatten. Ein schlichter, aber harmonischer Klang durchzog das ganze Fest, man sah nur frohe Gesichter und es berührte angenehm, wie sich jeder Einzelne als Mittelpunkt eines großen Kreises vertrauter Bekannter fühlte. Das Mahl war gut. Es wurde mit einer sympatischen Ansprache des Vorsitzenden Herrn Fabrikbesitzer Bolzani eröffnet. Ein launiger, mit Fröhlichkeit aufgenommener Toast des Herrn Julius Joachim auf die Damen bildete die einzige weitere Ansprache bei der Tafel. An deren Schluß erfolgte die Verteilung der sehr zahlreichen und zum Teil sehr wertvollen Ehrenpreise an die Damen und Herren, welche im Laufe des Jahres sich durch rege Beteiligung an den Club-Veranstaltungen bezw. Ausfahrten ausgezeichnet hatten. Während die Jugend das Tanzbein schwang, wurde in einem Nebensaal eine komplette Variété-Theatervorstellung von hervorragenden Kräften der hiesigen Bühnen geboten.



Beleuchten Sie Ihr Auto durch Osram-Drahtlampen!

Osram-Draht-Lampen für Automobil-Beleuchtung haben gezogenen unzerbrechlichen Leuchtdraht. Die ausführliche Broschüre Nr. 2675 wird Interessenten auf Wunsch kostenlos zugestellt.

Deutsche Gasglühlicht Aktiengesellschaft, Berlin O. 17.

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 5.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Mitte März 1913

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten i. V.: Geh. Baurat RUMSCHOETTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdam 19. — Tel. Norden 708.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Die Verantwortlichkeit des Automobilbesitzers und seines Chauffeurs. Von Rechtsanwalt Dr. Portius-Dresden	89
Kraftwagen. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Riedler	95
Die Omnibusse der London General Omnibus Compagny	101
Neuere Motorpflüge. Von Ingenieur K. Prätorius, Falkenhain	107
Die Entwickelung des Land- und Fahrstraßenbaus. Von Th. Wolff, Friedenau	103
Zehnjähriges Geschäftsjubiläum der Motorlastwagenfabrik von H. Büssing, Braunschweig	115
Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer	116
Technische Rundschau	117
Volkswirtschaftliche Nachrichten	117
Mitteilungen aus der Industrie	119
Vereinsnachrichten	119
Automobil- und Flugtechnische-Gesellschaft	120

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Die Verantwortlichkeit des Automobilbesitzers und seines Chauffeurs.

Von Rechtsanwalt Dr. Portius-Dresden.

Ein Aufsatz juristischen Inhaltes hat meistens für die Laien das Odium der Langeweile und der Trockenheit an sich, und der Leser betrachtet ihn meist mit gemischten Gefühlen. — Wenn ich es trotzem wage, heute ein juristisches Thema aufzutischen, so hat dies seinen Grund in dem Glauben, daß ein kurzer Artikel über die Verantwortlichkeit des Automobilbesitzers und seines Chauffeurs doch einiges Interesse bei den Lesern dieser Zeitschrift, die ja meistens Automobilisten sind, erwecken wird. Ich verspreche jedoch schon zum Beginn, keine juristischen Spitzfindigkeiten vorzusetzen, sondern nur eine kurze Skizzierung mit einigen Beispielen zu geben.

Der Automobilist kann zunächst in zweifacher Hinsicht für Unfälle, die durch sein Automobil verursacht worden sind, verantwortlich gemacht werden, nämlich zivilrechtlich und strafrechtlich.

Er ist zivilrechtlich verantwortlich, heißt nichts anderes, als daß er die Folgen eines Unfalles mit seinem Geldbeutel zu vertreten hat.

Strafrechtlich verantwortlich sein bedeutet: für ein Verschulden bei einem Unfalle dem Strafrichter einstehen zu müssen.

Die strafrechtliche Verantwortlichkeit will ich erst in zweiter Linie schildern und wende mich deshalb jetzt zur **zivilrechtlichen** Haftung.

Da haben wir nun zunächst das jeden Automobilisten mit Grauen erfüllende sogenannte Automobilhaftpflichtgesetz zu betrachten.

Für die Haftpflicht der Automobilisten war bis zum Juni 1909 nur das Bürgerliche Gesetzbuch maßgebend, also diejenigen Vorschriften, die für die Allgemeinheit geschaffen sind und gegen jedermann in gleicher Weise Anwendung finden. Auf dem Gebiete des Automobilsports als einem angeblichen Reservat der begüterten Klassen, konnten nach Ansicht der Volksvertretung bald die gerechten und gleichmäßigen Haftpflichtbestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches nicht mehr ausreichen, und das Publikum drängte auf einen immer schrofferen Schutz gegen die durch wilde Automobilisten hervorgerufenen Schäden.

Digitized by Google

Dieses Bestreben offenbarte sich auch deutlich in der Rechtsprechung, die sich unabsichtlich mehr und mehr auf die Seite der meist wirtschaftlich schwächeren Geschädigten stellte und stets geneigt war, die einschlägigen Paragraphen des Bürgerlichen Gesetzbuches möglichst auszudehnen, sobald ein Fall von Automobilhaftpflicht in Frage stand. Begreiflicherweise ergaben sich dadurch viele Härten und manche Schwankungen in der Rechtspflege, und insofern (aber nur insofern) ist es zu begrüßen, daß die Rechtslage durch das Automobilhaftpflichtgesetz ihre engere Regelung gefunden hat.

Das Autogesetz tritt nicht etwa an die Stelle des Bürgerlichen Gesetzbuches, es hat vielmehr die einschlägigen Bestimmungen zu ergänzen und zu erweitern.

Die Haftpflicht bestimmte sich vor Inkrafttreten des Automobilhaftpflichtgesetzes ausschließlich nach den allgemeinen, auf dem Verschuldensprinzip beruhenden Bestimmungen, die das Bürgerliche Gesetzbuch in dem Abschnitte über unerlaubte Handlungen enthält. Darnach war zunächst derjenige, der vorsätzlich oder fahrlässig das Leben, den Körper, die Gesundheit und das Eigentum eines anderen widerrechtlich verletzte, dem anderen zum Ersatze des daraus entstehenden Sch dens verpflichtet. Von weiteren Vorschriften kamen die in Betracht, wonach der Automobilhalter für den Schaden, den der von ihm bestellte Führer beim Betriebe einem Dritten widerrechtlich zufügte, verantwortlich gemacht werden konnte. War es aber dem Automobilhalter möglich, den Entlastungsbeweis zu führen, daß er bei Auswahl des Chauffeurs die im Verkehr erforderliche Sorgfalt beobachtet hat, so war er von der Haftung frei und nur der Chauffeur war verantwortlich. Der Entlastungsbeweis wurde aber von den Automobilhaltern früher verhätnismäßig leicht geführt, da sie nur solche Führer in Dienst nahmen, die durch gute Zeugnisse ihre Fähigkeiten nachzuweisen vermochten.

Es mußte daher im neuen Gesetz eine Fassung gefunden werden, die eine Ersatzpflicht eintreten ließ, ohne daß dem Schadensersatzpflichtigen der Entlastungsbeweis gestattet war, und ohne daß dem Schadensersatzberechtigten ein Nachweis des Verschuldens des Betriebsunternehmers oblag. Dieser Nachweis war in den meisten Fällen mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft. Die Raschheit, mit der sich die Vorgänge abspielten, die Erregung, in welcher sich der Geschädigte im Augenblicke des Unfalles befand, und der Umstand, daß sehr häufig außer den Beteiligten keine Zeugen vorhanden waren, machten ihn sehr oft unmöglich.

Der meist wirtschaftlich Schwächere hatte also früher einen besonders schweren Stand, weil er ein Verschulden des Automobilführers und auch des Automobilhalters nachweisen mußte.

Diese Nachteile sollten beseitigt und nach Ansicht des Gesetzgebers lieber auf die stärkeren Schultern des Automobilbesitzers gelegt werden.

Heute wird daher die Schadensersatzpflicht des Automobilisten auf einen Tatbestand ausgedehnt, auf Grund dessen früher eine Haftpflicht nicht gegeben war.

Vorausschicken will ich, daß die Haftpflicht des Automobilbesitzers (die feinere Definition des Automobilhalters will ich hier nicht erörtern, denn in den meisten Fällen decken sich beide Begriffe) und die des Chauffeurs eine ganz verschiedene ist.

Der Chauffeur haftet grundsätzlich nur bei einem Verschulden seinerseits, während sein Herr für jeden beim Betriebe seines Fahrzeuges entstandenen Schaden ohne Rücksicht auf sein Verschulden haftet, sofern nicht ein unabwendbares Ereignis vorliegt.

Als „unabwendbares Ereignis" gilt vor allem ein Verhalten des Verletzten oder einer dritten beim Betriebe des Automobils nicht beteiligten Person oder eines Tieres, welches den Unfall herbeiführen mußte.

Indes wird der Automobilhalter mit der Einrede, es liege ein unabwendbares Ereignis vor, nur in den allerseltensten Fällen durchdringen; denn abgesehen davon, daß er das Vorhandensein eines solchen unabwendbaren Ereignisses beweisen muß, trifft ihn außerdem die weitere Beweislast, daß sowohl er wie der Führer des Fahrzeuges jede nach den Umständen des Falles gebotene Vorsicht beobachtet hatten.

Hat ein Automobilist z. B. bewiesen, daß der Verletzte durch sein Verhalten den Unfall herbeigeführt hat, so hat er weiter zu beweisen, daß der Führer des Automobils alles getan hat, was nach den Umständen des Falles geboten schien, um den Unfall zu vermeiden, z. B. daß der Führer in einer Ortschaft nicht schneller als gesetzlich erlaubt gefahren ist. Mißlingt ihm dieser Beweis, so hat er trotzdem noch zu haften.

Die durch das Automobilhaftpflichtgesetz begründete Umkehrung und Erschwerung der Beweislast bedeutet eine solch außerordentliche Verschärfung der Haftpflicht, daß man von einem „Verschuldensprinzip" nicht mehr reden kann; die praktische Wirkung dieser Gesetzesbestimmung ist die gleiche, als ob das sogenannte „Gefährdungsprinzip" tatsächlich durchgeführt worden wäre, was z. B. beim Eisenbahnbetrieb in noch verstärktem Maße der Fall ist.

Zum Teil ist übrigens dieses „Gefährdungsprinzip", d. h. jenes Prinzip, wonach jemand auch ohne Verschulden seinerseits haftet, im Autogesetz auch formell zur Durchführung gelangt, denn es sagt, ein „unabwendbares Ereignis" liegt nicht vor, wenn der Unfall auf einem Fehler in der Beschaffenheit des Fahrzeuges oder in dem Versagen seiner Verrichtungen beruht. Hier ist sonach keinerlei Entlastungsbeweis zulässig. Auch wenn das Ereignis tatsächlich unabwendbar war, wie z. B. bei einem Bruch der Steuerung oder dem Abspringen eines Vorderrades, so zählt es doch juristisch — d. h. für die Rechtsanwendung — nicht zu den unabwendbaren Ereignissen.

Der Automobilbesitzer haftet hiernach unbedingt für die absolute Betriebssicherheit seines Automobils.

Der Geschädigte wird häufig seinen Anspruch sowohl auf das Bürgerliche Gesetzbuch wie auch auf das Automobilhaftpflichtgesetz stützen können. Die Sachlage ist nicht etwa, wie schon erwähnt, die, daß der Verletzte entweder den einen oder den anderen Anspruch hat; beide Ansprüche schließen sich nicht aus, sondern ergänzen sich. Da das Automobilhaftpflichtgesetz den Geschädigten nach meinen obigen Ausführungen ungleich günstiger stellt als das Bürgerliche Gesetzbuch, so wird sich dieser natürlich in seinen Ansprüchen meist auf das neue Gesetz berufen. Dabei braucht er ja gar nichts weiter zu beweisen, als daß der Unfall beim Betriebe des Fahrzeuges passiert ist, und nun muß der Automobilhalter den Nachweis führen, wenn er sich von seiner Verantwortlichkeit freimachen will, daß das Verhalten des Verletzten allein den Unfall herbeigeführt hat. Ist ihm dieser schwierige Nachweis gelungen, so muß er, wie schon angedeutet, noch den weiteren Beweis führen, daß er, wie auch sein Führer, jede irgendwie erdenkliche Sorgfalt zur Abwendung des Unfalles beobachtet haben. Nur wenn beide Nach-

Digitized by Google

weise dem Automobilhalter gelingen, wird der Geschädigte mit seinem Anspruch abgewiesen werden können.

Der Verletzte wird aber oftmals in die Lage kommen, sich außer auf das Automobilhaftpflichtgesetz auch noch auf das Bürgerliche Gesetzbuch zu stützen; denn das Automobilhaftpflichtgesetz enthält auch mancherlei Beschränkungen, die dem Verletzten ungünstig sind und die er durch Berufung auf das Bürgerliche Gesetzbuch beseitigen kann.

Das Automobilhaftpflichtgesetz gewährt zunächst keinerlei Schmerzensgeld, was der Geschädigte nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch verlangen kann, und beschränkt weiter den Anspruch des Verletzten oder seiner Erben bei Körperverletzung oder Tod auf die Summe von 50 000 Mark im Einzelfalle und von 150 000 Mark im Falle einer Katastrophe, d. h., falls durch ein Automobil mehrere Menschen zu Schaden kommen. Bei Sachschaden ist sogar der Anspruch des Verletzten mit höchstens 10 000 Mark normiert. Werden also höhere Summen oder Schmerzensgelder vom Verletzten gefordert, so wird er sich auf die Vorschriften des Bürgerlichen Gesetzbuches stützen, auf Grund deren jedoch der Automobilbesitzer nur bei tatsächlichem Verschulden in Anspruch genommen werden kann.

Das heißt mit anderen Worten nichts anderes, als daß der Verletzte z. B. im Einzelfalle bis zum Betrage von 50 000 Mark den schwierigen Beweis des Automobilbesitzers, daß ein unabwendbares Ereignis vorläge, erwarten kann und nur wegen des Mehrgeforderten ein Verschulden desselben nachweisen muß.

Mit dem Anspruch aus dem Spezialgesetz wird der Verletzte fast immer durchdringen und der Automobilbesitzer muß bezahlen.

Dies trifft in erster Linie zu bei allen Fällen, die eintreten, weil an und mit der Maschine etwas nicht in Ordnung ist. Der geringste Fehler in der Zusammensetzung oder der Beschaffenheit der einzelnen Teile, die kleinste Störung im Mechanismus, Versagen der Bremse oder Steuerung, Platzen der Pneumatiks, Explosion oder Selbstentzündung — alle diese Schadenursachen bilden einen Haftungsgrund, auch wenn man bei Erwerb Revision und Reparatur der Maschine Mühe und Kosten nicht gescheut hat. Auch für das Schlingern auf schlüpfrigen Straßen, Umstürzen usw. infolge von Chausseedefekten gibt es in der Regel keine Entschuldigung mehr.

Weiter kommt die Haftung des Automobilbesitzers in Betracht für jeden Mißgriff des Führers und auch jeder anderen mit dem Betriebe des Automobils in Beziehung stehenden Person, mag es auch die untergeordneteste Hilfsperson sein, und zwar haftet der Halter auch dann, wenn er bei Auswahl, Instruktion und Beaufsichtigung des Führers alle erdenkliche Vorsicht und Sorgfalt aufgewendet hat. — Nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch konnte in solchen Fällen nur der Führer verurteilt werden, während der Automobilhalter frei war. — Die Fälle einer Schuld des Automobilführers bringen aber bekanntlich weitaus die meisten Haftpflichtansprüche, weshalb die Vorschriften des Automobilhaftpflichtgesetzes in diesem Punkte besonders unangenehm empfunden werden.

Schließlich muß der Automobilbesitzer auch noch haften für alle unaufgeklärten Fälle. Tatsächlich wird man nicht selten auch für das Verschulden dritter Personen z. B. des Führers eines kollidierenden Fuhrwerks zahlen müssen, sofern eben der Nachweis für dieses fremde Verschulden, den ja der Automobilbesitzer zu führen hat, sich nicht einwandfrei erbringen läßt.

Verhältnismäßig geringen Wert hat das Automobilhaftpflichtgesetz unter Umständen für die Unglücksgenossen einer Katastrophe, bei der die Gesamtansprüche den Betrag von 150 000 Mark überschreiten; denn solange nicht jeder Anspruch rechtskräftig festgestellt oder von allen Beteiligten, also insbesondere auch von den übrigen Verletzten anerkannt ist, gibt es keine Repartition der Beträge auf die Summe von 150 000 Mark. Auch wenn der Automobilhalter mit einem Verletzten einig ist, so kann sich ein anderer Verletzter verkürzt finden, weil ihm die Entschädigung jenes einen zu hoch dünkt. Die Auszahlung der Entschädigungsgelder muß deshalb, wenn auch nur einer der Unglücksgenossen bis an das Reichsgericht geht, zurückgestellt werden, während die Ansprüche der übrigen vielleicht ganz glatt sind. Dies trifft natürlich nur zu, wenn dem Automobilhalter kein Verschulden nachzuweisen ist; denn ist ihm ein Verschulden nachzuweisen, so können die Beteiligten an einer Katastrophe ihre erhöhten Ansprüche auf Grund der Vorschrift des Bürgerlichen Gesetzbuches geltend machen, wonach sie nicht an die Summe von 150 000 Mark mehr gebunden sind.

Was die Wirkung des Automobilhaftpflichtgesetzes auf die Rechtsprechung anbelangt, so wird der Automobilbesitzer in vielen Fällen, die früher zur Abweisung des Anspruchs führten, ohne weiteres bezahlen oder im Vergleichswege sehr hoch gehen müssen; in zahlreichen anderen Fällen, die bisher wegen der Beweisnot des Klägers oder wegen des drohenden Entlastungsbeweises billig verglichen werden konnten, wird man gleichfalls voll zu bezahlen haben.

Weil der Entlastungsbeweis für den Automobilbesitzer so ungemein erschwert ist, ist es nicht genug zu empfehlen, wenn man selbst das Steuer führt, niemals allein zu fahren oder seinen Chauffeur allein fahren zu lassen; denn ist der Automobilist ohne Zeugen, die er mit sich im Automobil führt, so werden sich ihm, wie die Praxis ergeben hat, wohl nur in den seltensten Fällen von anderer Seite Entlastungszeugen anbieten, dagegen aber die Zahl der auftretenden Belastungszeugen stets sehr groß sein.

Mit dem bisher Gesagten habe ich nur die Verantwortlichkeit des Automobilbesitzers und seines Chauffeurs den Personen gegenüber dargestellt, die beim Betriebe des Automobils nicht irgendwie, sei es aktiv oder passiv, beteiligt sind, also die Verantwortlichkeit gegen Straßenpassanten, Fuhrleute usw.

Es tauchen aber noch sehr oft Haftpflichtansprüche anderer Personen, wie Fahrgäste, Chauffeure und Eigentümer von beförderten Waren auf, welche durchaus nicht leicht zu nehmen sind. Diese Personen können sich nicht auf das Automobilhaftpflichtgesetz stützen, sondern nur auf das Bürgerliche Gesetzbuch. In diesen Fällen haftet der Automobilbesitzer nicht eo ipso, sondern nur, wenn ihn ein Verschulden trifft.

Der **Automobilführer,** der ja auch der Automobilbesitzer selbst sein kann, haftet in verschiedener Weise, je nachdem die Haftpflichtansprüche auf die Vorschriften über unerlaubte Handlungen oder auf Verletzung einer Vertragspflicht gegründet werden.

Für die Haftpflicht des Automobilführers gilt in beiden Fällen das „Verschuldensprinzip", d. h. die Haftung tritt nur dann ein, wenn dem Verpflichteten Vorsatz oder Fahrlässigkeit zur Last fällt. — Fahrlässig handelt derjenige, der die im Verkehr erforderliche Sorgfalt außer Acht läßt. — Hierbei ist hervorzuheben, daß nach der Rechtsprechung des Reichsgerichts mit Rücksicht auf die erheblichen Gefahren, die der Automobilverkehr auf die

Digitized by Google

Gesundheit der Menschen und den Verkehr Dritter mit sich bringt, von den geeigneten Personen eine gesteigerte Sorgfalt verlangt wird. Die Schadensersatzpflicht aus unerlaubter Handlung z. B. gegenüber den Fahrgästen, die der Automobilbesitzer zur Mitfahrt eingeladen hat, beruht, soweit es sich um die Haftung des Automobilführers handelt, ausschließlich auf der Vorschrift des § 823 des Bürgerlichen Gesetzbuches. Dieser Paragraph lautet im ersten Absatze: Wer vorsätzlich oder fahrlässig das Leben, den Körper, die Gesundheit, die Freiheit, das Eigentum oder ein sonstiges Recht eines andern widerrechtlich verletzt, ist dem andern zum Ersatze des daraus entstehenden Schadens verpflichtet. — Ein äußerst klarer Tatbestand, wonach der Automobilführer bei einem Verschulden seinerseits zu haften hat.

Für die Ansprüche gegen den Automobilbesitzer — ich habe hier den Fall im Auge, daß die von ihm eingeladenen Gäste ihn hafthar machen wollen — kommt zunächst die Bestimmung des § 831 des Bürgerlichen Gesetzbuches in Betracht, wonach derjenige, der einen anderen zu einer Verrichtung bestellt, zum Ersatze des Schadens verpflichtet ist, den der andere in Ausführung der Verrichtung verursacht hat. Hiernach kann eine Verantwortlichkeit des Automobilbesitzers eintreten sowohl dann, wenn der Schaden durch das Verhalten des Chauffeurs verursacht ist, als auch dann, wenn der Schaden auf die fehlerhafte Beschaffenheit des Fahrzeuges oder auf ein Versagen seiner Einrichtungen zurückzuführen ist. Der Automobilbesitzer kann sich aber von seiner Verantwortlichkeit freimachen, wenn er den ihm nach demselben Paragraphen freistehenden Entlastungsbeweis führt, daß er bei Auswahl des Chauffeurs oder bei der Instandhaltung des Automobils die im Verkehr erforderliche Sorgfalt beobachtet hat oder wenn der Schaden auch bei Anwendung dieser Sorgfalt entstanden sein würde. Die bisher bekannten neueren Entscheidungen des Reichsgerichts lassen den hier erforderten Beweis bei den hohen Ansprüchen, die an die Sorgfalt des Automobilbesitzers gestellt werden, als einen ungemein schwierigen erscheinen.

Unter Umständen kann noch die Ersatzpflicht des Automobilbesitzers als Mittäter in Frage kommen, insbesondere wenn er selbst an der Fahrt teilnimmt. Es wird ihm in diesem Falle zwar nicht zugemutet, daß er die Tätigkeit seines Chauffeurs ständig überwacht, aber es wird ihm die rechtliche Verpflichtung bemessen, in die Führung des Kraftwagens dann einzugreifen, wenn ihm irgend ein Ereignis während der Fahrt zum Bewußtsein bringt, daß der Chauffeur andere durch unvorsichtiges Verhalten gefährdet.

Wie weit das Reichsgericht bei Bemessung der erforderlichen Sorgfalt geht, mag aus folgendem Vorfalle ersehen werden:

Ein Automobil fuhr mit einer Stundengeschwindigkeit von 36 km auf einer stark begangenen Landstraße, auf welcher sich ein Trupp Fabrikarbeiter, welche von der Arbeit kamen, bewegte. Ein Schlosser wurde überfahren und schwer verletzt. Der Schlosser erhob gegen den Automobilbesitzer Schadenersatzansprüche und behauptete, es sei Sache des Automobilbesitzers, seinen Chauffeur beim Befahren stark belebter Straßen von der Einhaltung einer übermäßig großen, die Passanten gefährdenden Geschwindigkeit abzuhalten. Das Reichsgericht billigte die Ansicht des Verletzten und führte aus:

Der im Innern eines geschlossenen Kraftwagens sitzende Besitzer dürfe sich zwar grundsätzlich auf einen bewährten Führer verlassen und brauche ihn nicht ständig zu überwachen, da aber der Automobilbesitzer davon Kenntnis hatte, daß um die Zeit, zu welcher sein Kraftwagen die Wegstrecke passierte, sich die Fabriken entleerten, so mußte er mit der Möglichkeit rechnen, daß der Rest der Strecke, bevor er sie durchfahren hätte, von heimkehrenden Arbeitern bevölkert sein würde, die durch eine übermäßige Geschwindigkeit seines Automobils gefährdet werden konnten. Der Beklagte durfte daher, da sein Wagen mit 36 km Stundengeschwindigkeit fuhr, mit dem Eingreifen nicht warten, bis er der Arbeiter ansichtig wurde. Er durfte weiter auch sich auf seinen Führer nicht ohne weiteres verlassen, nachdem er inne geworden, daß dieser trotz des zu erwartenden Beiströmens von Arbeitern mit unverminderter Geschwindigkeit weiterfuhr. Hat der Beklagte gewußt, daß zu der in Betracht kommenden Zeit Arbeiterscharen den durchmessenen Weg bevölkern würden, und hat er die übergroße Geschwindigkeit der Fahrt erkannt, und veranlaßte er trotzdem nicht seinen Chauffeur langsam zu fahren, so trifft ihn unzweifelhaft ein Verschulden.

Soweit das Reichsgericht! — Die Verantwortlichkeit des Automobilbesitzers ist hiernach eine sehr weitgehende.

Für den Fall, daß zwischen dem ersatzpflichtigen Automobilbesitzer und dem Verletzten ein Vertragsverhältnis, insbesondere das eines Transportvertrages, wie z. B. bei Beförderung von Personen in einer Droschke oder in einem Mietautomobil gegen Bezahlung besteht, greift eine in mehrfacher Hinsicht weitergehende Haftpflicht gegenüber den Fahrgästen Platz. Zunächst hat hier nicht, wie in dem Falle der eingeladenen Gäste, der Verletzte den Beweis der Schuld des Automobilbesitzers, sondern dieser den Beweis seiner Schuldlosigkeit zu erbringen.

Ferner haftet der Automobilbesitzer, in diesem Falle hier Droschkenbesitzer, Mietsunternehmer, nicht nur für eigenes Verschulden, sondern auch für dasjenige seiner Gehilfen, also Chauffeure. Ist weiter der Schaden durch eine fehlerhafte Beschaffenheit des Wagens oder ein Versagen seiner Einrichtungen verursacht, so haftet der transportverpflichtete Automobilbesitzer, falls er nicht dartut, daß er bei der Anschaffung und dem Gebrauche des Wagens die im Verkehr erforderliche Sorgfalt beobachtet hat.

Es ist nochmals hervorzuheben, daß im allgemeinen die Verantwortlichkeit des Automobilbesitzers über die Höhe der im Automobilhaftpflichtgesetz festgesetzten Summen hinaus auf Grund der Vorschriften des Bürgerlichen Gesetzbuches nur Platz greift, wenn ihm ein Verschulden nachgewiesen werden kann.

Wird ein Automobil ohne Wissen und Willen des Automobilhalters von einem anderen in Betrieb gesetzt, so ist dieser an Stelle des Halters zum Ersatze des Schadens verpflichtet und der Automobilhalter von seiner Verantwortlichkeit für den angerichteten Schaden befreit.

Der andere haftet „anstelle des Halters“ heißt hier aber nicht, daß der andere — meistens der Chauffeur — in demselben Maße haftet, wie sonst der Automobilhalter. Der Chauffeur haftet auch hier nur, wenn ihn ein Verschulden trifft, aber er ist beweispflichtig, daß ihn kein Verschulden trifft, und dieser Beweis ist schon schwierig genug. Wenn also z. B. bei einer sogenannten Strolchfahrt die Steuerung versagt, kann sich der Chauffeur darauf berufen, daß dieser unglückliche Zufall ihm nicht zum Verschulden angerechnet werden kann, aber er muß nachweisen, daß das Versagen der Steuerung nicht auf einer mangelhaften Pflege des Automobils beruht.

Damit aber der Automobilbesitzer ja keine reine Freude an dieser Vorschrift, die ihn von der Haftpflicht befreit, genießen kann, muß er belehrt werden, daß er auch für den bei einer

Digitized by Google

solchen Strolchfahrt angerichteten Schaden auch haftbar gemacht werden kann, wenn dieser auf ein Verschulden seinerseits zurückzuführen ist, — und der Begriff des Verschuldens ist, wie schon dargetan, ein außerordentlich umfangreicher.

Mir ist ein Fall bekannt, bei welchem ein Automobilbesitzer seinen Chauffeur, mit welchem er sonst recht zufrieden war, auf einer nächtlichen Strolchfahrt erwischte. Er verzieh seinem Chauffeur und glaubte, da dieser reumütig ihn um Verzeihung bat, er würde solche Fahrten nicht wieder unternehmen. Trotzdem konnte der Chauffeur der Versuchung einer erneuten Fahrt nicht widerstehen und verursachte bei dieser Fahrt einen großen Schaden.

Der Automobilbesitzer wurde neben seinem Chauffeur verurteilt, weil ihm, trotzdem der Chauffeur gegen seinen Willen und Wissen die Fahrt unternommen hatte, insofern ein Verschulden zur Last gelegt wurde, als er seinen Chauffeur, der sich als unzuverlässig gezeigt, trotzdem behalten und ihm auch die Garagenschlüssel nicht abgenommen hatte.

Die große Verantwortlichkeit des Automobilhalters wäre zu trostlos, wenn es nicht einen Paragraphen gäbe, der Milderung verhieße. Und das ist der Paragraph des Bürgerlichen Gesetzbuches, nach welchem die Verpflichtung zum Ersatz, sowie der Umfang des zu leistenden Ersatzes davon abhängt, inwieweit der Schaden vorwiegend von dem einen oder dem anderen Teile verursacht worden ist.

Das gilt auch dann, wenn der Verletzte es unterlassen hat, den Schaden abzuwenden oder zu mindern. Demgemäß hängt, wenn bei der Entstehung eines Schadens ein Verschulden des Verletzten oder Geschädigten mitgewirkt hat, die Höhe des Schadenersatzes von der Größe dieses Verschuldens ab. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Automobilhalter auf Grund der Vorschriften des Automobilhaftpflichtgesetzes oder des Bürgerlichen Gesetzbuches in Anspruch genommen wird.

Ich wende mich nun zu der **strafrechtlichen** Haftung des Automobilbesitzers und seines Chauffeurs.

Für beide ist die Verantwortlichkeit gleich, d. h. beide können nur bestraft werden, wenn ihnen ein Verschulden nachgewiesen wird.

Oft hört man von Automobilisten sagen, sie seien doch nicht verpflichtet zu beweisen, daß sie das und jenes nicht getan hätten, es müsse vielmehr ihnen bewiesen werden, daß sie es getan hätten.

Diese Rechtsauffassung ist auch ganz richtig, aber zu bedenken ist dabei, daß die Belastung durch die Aussage auch nur eines Zeugen, sagen wir z. B eines Gendarmen, oft zur Verurteilung genügen würde, und um diese zu verhindern, ein umfangreicher Entlastungsbeweis angetreten werden muß. Man scheue deshalb keine Mühe und bringe seine Zeugen möglichst gleich zur Verhandlung mit, denn nach einer positiven eidlichen Aussage eines Belastungszeugen erscheint dem Schöffengericht meistens der Sachverhalt „genügend geklärt", so daß es auf eine Vertagung wegen Abhörung weiterer Zeugen sich nicht einläßt. Sind aber die Zeugen zur Stelle, so werden sie meist auch befragt.

In den Fällen, bei welchen zivilrechtlich Automobilbesitzer und Chauffeur schon aus dem Grunde haften, weil sie ein Verschulden trifft, werden sie meist auch strafrechtlich verurteilt werden. Umgekehrt ist es aber durchaus nicht notwendig, daß der Automobilist, wenn er strafrechtlich verurteilt wurde, nun auch zivilrechtlich zum Schadenersatz angehalten wird; denn hier kann das Verschulden des Verletzten so groß sein, daß eine Verurteilung im Zivilprozeß nicht Platz greift, während strafrechtlich ein konkurrierendes Verschulden des Verletzten die Bestrafung nicht ausschließt.

Ueberdies urteilen die Strafrichter, wie die Zivilrichter nach ihrem eigenen, freien Ermessen, und das eine Gericht ist an die Entscheidung des anderen in keiner Weise gebunden.

Während das Verschulden des Automobilführers sich einfach aus dem Tatbestande ergibt, sind bei der Beurteilung, ob auch der mitfahrende Automobilbesitzer ein Verschulden trägt, mancherlei Erwägungen notwendig. Der mitfahrende Automobilbesitzer kann sowohl als Mittäter, wie auch als Anstifter betrachtet werden.

Fährt z. B. ein Chauffeur übermäßig schnell in dem Bewußtsein, seinem Herrn dadurch einen Dienst zu erweisen, daß er ihn zu einer Zeit an einen Ort bringt, wohin er bei vernünftigem Fahren nicht zu der beabsichtigten Zeit gelangen könnte, und duldet der Automobilbesitzer dieses gefährliche Fahren, oder weist er seinen Chauffeur ausdrücklich zum Schnellfahren an, so wird bei einem Unfall oder auch nur bei Verletzung von Polizeivorschriften Chauffeur wie Automobilbesitzer bestraft werden, und zwar der Chauffeur als faktischer Uebertreter der Polizeivorschriften oder Urheber des Unfalles, der Automobilbesitzer aber als Anstifter, weil er die gefährdende Handlungsweise seines Chauffeurs geduldet oder veranlaßt hat.

Eine Verantwortlichkeit des Automobilbesitzers in strafrechtlicher Beziehung wird auch bei einem Unfalle dann eintreten können, wenn er bei Auswahl seines Chauffeurs nicht die erforderliche Sorgfalt angewendet hat, wobei naturgemäß die Sachlage des einzelnen Falles entscheiden wird. Wenn man bedenkt, wie weit die Rechtsprechung bei Beurteilung der Sorgfalt des Automobilbesitzers bei Auswahl seines Chauffeurs geht, wird man die Auswahl in Zukunft mit ganz besonderer Vorsicht vornehmen, um nicht Gefahr zu laufen, bestraft zu werden.

Das Reichsgericht steht auf dem Standpunkte, daß die Zulassungsbescheinigung zum Fahren von Kraftwagen auf öffentlichen Wegen und Plätzen kein ausreichender Nachweis für die Befähigung und Vertrauenswürdigkeit des Chauffeurs sei.

Es sagt in einer Entscheidung: Dem Automobilbesitzer liege die Verpflichtung ob, sich soweit, als es möglich ist, mindestens bei seinen letzten drei Arbeitgebern nicht nur mündlich, sondern schriftlich über die Fähigkeiten und Leistungen des Chauffeurs zu erkundigen. Ferner müsse von dem Geschäftsherrn der positive Nachweis verlangt werden, daß der Angestellte sich auch in seinen Diensten bis zum Unfall als tüchtig und zuverlässig erwiesen habe. Der Automobilbesitzer müsse ferner seinen Chauffeur auch dahin prüfen, ob er in entscheidenden Augenblicken Geschicklichkeit und Geistesgegenwart besitze und Charaktereigenschaften zeige, die eine weitgehende Rücksichtnahme auf Leben und Gesundheit seiner Mitmenschen erkennen lassen.

Vom Automobilbesitzer wird verlangt, daß er die Tätigkeit seines Chauffeurs überwacht. Wie aber schon gesagt, wird vom Automobilbesitzer nicht verlangt, daß er einen zuverlässigen Chauffeur unausgesetzt beobachtet oder daß er ihm fortgesetzt Weisungen über seine Fahrweise gibt, es wird nur verlangt, daß er, falls er bemerkt, daß der Chauffeur unvorsichtig handelt oder andere gefährdet, den seiner Botmäßigkeit unterstehenden Automobilführer veranlaßt, dieses Gebahren sofort aufzugeben. Unterläßt der Automobilführer dies, so trägt er ein Verschulden an der Uebertretung oder dem Unfalle und ist strafbar.

Digitized by Google

Der Automobilbesitzer hat also, falls er ein vorschriftswidriges und unvorsichtiges Benehmen seines Chauffeurs bemerkt, sofort einzugreifen.

Das ist in kurzen Umrissen die Darstellung über die Verantwortlichkeit des Automobilbesitzers und seines Chauffeurs.

Ich will nun versuchen, an der Hand einiger Beispiele das eben Gesagte praktisch zu erläutern.

Nehmen wir folgenden Fall an:

Ein Automobil bewegt sich mit der vom Chauffeur behaupteten mäßigen Geschwindigkeit von etwa 30 km bei Dunkelheit auf der vorschriftsmäßigen rechten Seite der Landstraße. Ihm entgegen kommt ein Fuhrwerk, welches ebenso wie das Automobil ordnungsmäßig beleuchtet ist. Es hält die Mitte der Fahrstraße, so daß normaler Weise das Automobil rechts an dem Fuhrwerk hätte vorbeifahren können. Als das Automobil mit seinem Kühler in gleicher Höhe mit den Pferden sich befindet, bemerkt der Chauffeur plötzlich, daß an dem Pferdefuhrwerk eine unbeleuchtete landwirtschaftliche Maschine angehängt ist und die bedeutend über den Wagen seitlich herausragt, so daß das Automobil nicht vorbeifahren kann. Der Chauffeur bremst sofort das Automobil, dieses rutscht aber noch zwei bis drei Meter weiter, indem es außerdem links zur Seite schleudert. Das Pferd wird am Kopfe getroffen und verletzt. Der Chauffeur wird natürlich angezeigt.

Strafrechtlich ist die Sache folgendermaßen beurteilt worden: Der Chauffeur wird bestraft, weil er das Automobil nicht sofort zum Stehen gebracht und überdies die Fahrgeschwindigkeit nicht so eingerichtet hat, das Unfälle vermieden werden und er in der Lage geblieben ist, unter allen Umständen seinen Verpflichtungen Genüge zu leisten. Verstoß nach § 18 der Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910.

Der Automobilbesitzer, der nicht mitgefahren ist, kann nicht bestraft werden.

Zivilrechtlich tritt folgende Beurteilungsmöglichkeit ein: Der geschädigte Fuhrwerksbesitzer klagt gegen den Automobilhalter und den Chauffeur mit der Behauptung, daß zu schnell gefahren worden sei. Die Haftpflicht beider ist ohne weiteres begründet, weil beide einen Entlastungsbeweis mangels Entlastungszeugen nicht führen können. Denn der Chauffeur hat keinen Zeugen, der ihm das Tempo von 30 km bestätigen kann.

Es wäre nun angesichts des unzweifelhaften Mitverschuldens des Fuhrwerksbesitzers sehr traurig, wenn der Automobilhalter und sein Chauffeur für allen Schaden aufkommen müßten. Da naht als Retter der § 9 des Automobilhaftpflichtgesetzes in Verbindung mit § 254 des Bürgerlichen Gesetzbuches.

Daraus geht hervor: Wenn bei der Entstehung des Schadens ein Verschulden des Geschädigten mitgewirkt hat, so hängt die Ersatzpflicht und der Umfang des Schadenersatzes davon ab, inwieweit der Schaden vorwiegend von dem einen oder dem anderen Teile verursacht worden ist. Hier dürfte, falls die Beklagten die Behauptung des allzu raschen Fahrens nicht entkräften können, immerhin die Fahrlässigkeit des Kutschers durch Nichtbeleuchtung der angehängten und seitlich hervorragenden landwirtschaftlichen Maschine so groß sein, daß eine Ersatzpflicht nur zur Hälfte festgestellt wird.

Aus diesem Falle ergibt sich die Schlußfolgerung, daß ein Mitverschulden des Geschädigten nicht vor Strafe schützt, aber die Schadenersatzpflicht im Zivilprozesse mindert.

Ein anderer Fall:

Bei einem Automobil bricht eine Vorderfeder so unglücklich, daß das Steuer versagt und es in ein zufällig vorbeikommendes Fuhrwerk fährt und das Pferd tötet.

Zunächst strafrechtlich: Es wird ein unglücklicher Zufall festgestellt und da den Chauffeur keine Schuld trifft, erfolgt Freisprechung. Auch der mitfahrende Automobilhalter kann nicht bestraft werden.

Dagegen ergibt sich zivilrechtlich folgendes:

Der Chauffeur kann nicht zum Schadenersatz herangezogen werden, weil ihn kein Verschulden trifft.

Der Automobilbesitzer dagegen wird zum vollen Schadenersatz verurteilt; denn der Unfall ist zwar durch einen unglücklichen Zufall verursacht worden, aber dieser beruht auf einem Fehler in der Beschaffenheit des Fahrzeuges und einem Versagen seiner Verrichtungen, und deshalb ist die Ersatzpflicht begründet.

Aus diesem Falle ergibt sich für den Automobilbesitzer, daß ein unverschuldetes Versagen der Maschinerie des Automobils zwar vor Strafe schützt, aber nicht vor Schadenersatz.

Nehmen wir weiter folgenden Fall an:

Ein Automobilhalter läßt durch seinen bewährten Chauffeur Bekannte aus Gefälligkeit nach einem benachbarten Orte fahren, während er selbst nicht mitfährt. Infolge zu raschen Fahrens bei schlüpfrigem Wege kommt das Automobil ins Schleudern, erfaßt dabei einen Passanten, gerät in den Straßengraben und schlägt um. Die Insassen stürzen heraus, einer von ihnen und der Straßenpassant werden schwer verletzt.

Beide wollen Schadenersatz haben.

Strafrechtlich ist die Folge des Unfalles eine Verurteilung des Chauffeurs wegen fahrlässiger Körperverletzung unter Außerachtlassung der Aufmerksamkeit, zu der er vermöge seines Berufes besonders verpflichtet war. Der Automobilhalter kann nicht bestraft werden.

Zivilrechtlich ist die Rechtslage folgende:

Der verletzte Passant kann mit Erfolg gegen den seinen Bekannten gefällig gewesenen Automobilbesitzer seine Ersatzansprüche stellen, weil sein Chauffeur unvorsichtig gewesen ist. Der verletzte Insasse kann sich aber nur an den die Schuld an dem Unfall tragenden Chauffeur halten; denn einem Insassen gegenüber haftet der Automobilbesitzer nicht, außer wenn ihn ein Verschulden trifft, was bei diesem Falle ausgeschlossen ist.

Als Schlußfolgerung ergibt sich hieraus:

Der Automobilhalter haftet dem Straßenpassanten auch ohne Verschulden seinerseits, den Insassen jedoch nur bei eigenem Verschulden.

Der Chauffeur dagegen haftet dem Straßenpassanten, wie den Insassen gegenüber nur, wenn ihm ein Verschulden nachgewiesen wird.

Und nun zum Schluß noch einen letzten Fall:

Ein Automobil fährt auf der Landstraße. Der Chauffeur steuert es, der Automobilbesitzer sitzt neben ihm. Sie begegnen einem Wagen und weil die Straße keine Kurven macht, nehmen beide an, daß der Kutscher das Auto gesehen hat, und der Chauffeur gibt deshalb kein Hupenzeichen.

Als das Automobil etwa 15 Meter von den Pferden entfernt ist, fangen diese an zu tänzeln.

Digitized by Google

Aus alter Erfahrung heraus, daß es am besten sei, weiter zu fahren, um das Automobil den Augen der Pferde zu entziehen, steuert der Chauffeur das Automobil weit rechts am Wagen vorbei. Trotzdem gehen die Pferde im selben Moment durch und der Insasse des Wagens wird herausgeschleudert und getötet

Rechtlich ist die Sache folgendermaßen zu beurteilen:

Strafrechtlich:

Der Chauffeur wird wegen fahrlässiger Tötung unter Außerachtlassung der ihm vermöge seines Berufes obliegenden besonderen Verpflichtungen besonders streng bestraft.

Der Automobilbesitzer dagegen wegen fahrlässiger Tötung unter Fortfall der Erschwerungen des beim Chauffeur angebrachten § 222 des Strafgesetzbuches.

Der Chauffeur ist straffällig, weil er kein Signal gegeben und das Automobil, als die Pferde anfingen unruhig zu werden, und er noch die Möglichkeit hatte, in angemessener Entfernung anzuhalten, dies nicht getan und den Motor abgestellt hat.

Der Automobilbesitzer wird deshalb bestraft, weil er es unterlassen hat, den Chauffeur zum Signalgeben und langsamer Fahren und schließlich zum Anhalten zu veranlassen, als er das Scheuwerden der Pferde bemerkte.

Der Automobilhalter ergibt sich in sein Schicksal. Er ist sich zwar bewußt, daß die Witwe und die Kinder des Getöteten gegen ihn zivilrechtlich Schadenersatzansprüche stellen werden, doch tröstet er sich damit, daß er gegen Haftpflicht bei voller Deckung bis zu 50 000 Mark — die Höchstgrenze nach dem Automobilgesetz — versichert ist.

Schwere Enttäuschung erwartet ihn aber bald. Der Getötete war ein bekannter Arzt, dessen Einkommen sich nachweisbar seit Jahren um 3—4000 Mark jährlich gesteigert hat. Es betrug zuletzt mehr als 35 000 Mark jährlich.

Der Automobilhalter wird daher zur Zahlung eines weit höheren Betrages als 50 000 Mark verurteilt und zwar aus dem Grunde, weil bei einem Verschulden des Automobilhalters seine Haftpflicht unbeschränkt ist und sich nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch regelt, soweit sie den Betrag von 50 000 Mark übersteigt.

Als Nutzanwendung aus diesem Falle ergibt sich: 1. man versichere sich jedenfalls und womöglich über den Betrag von 50 000 Mark hinaus und 2. man erziehe seinen Chauffeur zu einem Fahrer, der sich streng nach der Automobilverkehrsordnung richtet. Alle eigenen Erfahrungen bei scheuenden Pferden lasse man beiseite. Man halte an und stelle den Motor ab. Was dann geschieht, ist für den Automobilisten Nebensache. Jedenfalls hat man sich dadurch vor Strafe und erhöhter Haftpflicht gesichert.

Es gibt wohl neuerdings eine Entscheidung des Obersten Landesgerichts von Bayern, die es unter besonderen Umständen billigt, wenn ein Automobilführer statt in der Nähe von scheuenden Pferden plötzlich anzuhalten, rasch weiterfährt, um sein Automobil den Blicken der Pferde zu entziehen; jedenfalls, führt es aus, läge keine Verfehlung gegen die einem Automobilführer obliegende Verpflichtung zur Anwendung besonderer Vorsicht vor — die meisten Richter teilen aus „Automobilfremdheit“ aber nicht diesen Standpunkt, und deshalb ist es jedenfalls besser für das eigene Strafregister, bei Annäherung an Wagen langsamer zu fahren und, wenn die Pferde scheuen, anzuhalten.

Kraftwagen.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Riedler.

Auf besondere Anregung Seiner Königlichen Hoheit des Prinzen Heinrich von Preußen hat Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Riedler von der Technischen Hochschule Charlottenburg für das von Seiner Königlichen Hoheit angeregte Werk „Die Technik im zwanzigsten Jahrhundert“ *) den Abschnitt „Kraftwagen“ verfaßt. Wir sind ermächtigt, diese Arbeit nachstehend zu veröffentlichen

Grundlagen des Kraftfahrwesens.

Der Güteraustausch und das Wanderbedürfnis des Menschen durchzieht alle Zivilisation. Dem Verkehrsbedürfnis haben Jahrtausende hindurch einfache Mittel genügt: Karren, Wagen, Kähne usw, und als Triebkräfte: Menschen- und Tierkraft, Wind und Wasser. Dann hat plötzlich die Dampfkraft alles umgestaltet. Durch den Siegeslauf der Dampflokomotiven sind auch die Bestrebungen, auf Straßen mit Maschinenkraft zu fahren, zum Stillstand gekommen, obwohl der Dampfwagen auf gewöhnlicher Straße älter ist als die Lokomotive auf der Schienenbahn. Der Fahrwiderstand des Kraftwagens auf guter ebener Straße beträgt normal etwa 20 kg für je 1000 kg Fahrgewicht, auf Schienenbahnen hingegen nur etwa 4 kg. Wegen dieses einzigen Vorteils ist der gesamte Großverkehr, Menschen und Güter umfassend, unnatürlich auf wenige jetzt schon hoch überlastete Schienenstränge zusammengedrängt.

Durch die Verbrennungsmaschinen ist ein neues Gebiet erschlossen worden. Der Gasmotor, der seine Energie der Kohle entnimmt, konnte einen Fortschritt im Transportwesen nicht bringen, sondern erst der Oelmotor mit flüssigem Brennstoff ermöglichte es, ausreichenden Brennstoffvorrat für längere Fahrten mitzuführen. So konnte sich der Kraftwagen zu einem großen, wichtigen Verkehrsmittel entwickeln, beispiellos rasch, in weniger als zwei Jahrzehnten, zu einer Zeit, in der die Verkehrsfragen wichtige Lebens- und Arbeitsbedingungen des Menschen entscheiden.

Kenntnis des Kraftwagens kann nur aus den maßgebenden Grundlagen heraus gewonnen werden, nicht aber aus einem Vielerlei von maschinentechnischen Einzelheiten, die zudem besondere Sachkenntnis voraussetzen, während die Grundlagen jedem naturwissenschaftlich Gebildeten zugänglich sind. — Im Gegensatz zur Eisenbahn ist das Automobil anzusprechen als Kraftwagen auf gewöhnlicher Straße, die aber nicht für ihn gebaut, daher für rasche Fahrt schlecht geeignet ist. Trotzdem soll etwa dreimal so rasch gefahren werden als mit gleichartigem Pferdefuhrwerk. Leichtes Pferdefuhrwerk kann etwa 20 km stündliche Fahrt erreichen, aber nur wenige Stunden lang. Was darüber hinausgeht, gehört in den Bereich des Sports. Der Personenkraftwagen soll etwa 60 km stündlich fahren, aber in langen Tagesfahrten. Was darüber hinausgeht, sollte gleichfalls

*) „Die Technik im zwanzigsten Jahrhundert“, herausgegeben von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Miethe. 4. Band. Das Verkehrswesen. Die Großfabrikation. Vollständig in 4 Lieferungen zu je 3 Mark. Verlag von George Westermann, Braunschweig.

Digitized by Google

nur als Sport angesehen werden. Oeffentliches Stadtfuhrwerk erreicht mit Pferden 10 bis 12 km, mit Motorbetrieb 25 bis 35 km. Pferdelastwagen fahren 4 bis 8 km, Kraftlastwagen 12 bis 25 km stündlich. In allen diesen Fällen ist aber die Nutzlast beim Kraftwagen wesentlich größer und die Betriebsdauer durch die Kraftermüdung nicht beschränkt. Die Verdreifachung der Fahrgeschwindigkeit ist daher eine gewaltige Leistung, die nur durch besondere hochentwickelte Mittel gelingen kann.

Um diese Mittel richtig zu beurteilen, ist nicht vom Motor, sondern vom Wagenlauf auszugehen. Die Straßen sind nur für langsam fahrendes Fuhrwerk angelegt; bessernd kann wegen der hohen Kosten nicht im großen, sondern nur auf Teilstrecken eingegriffen werden. Die Lokomotivbahnen haben die Fahrstraßen seit einem halben Jahrhundert, abgesehen von dem geringen Nahverkehr, entvölkert, dann ist plötzlich der rasche Kraftwagen aufgetaucht und hat die vorhandenen Straßen mit dem bisherigen Verkehr zu teilen. Der Straßenbau ist seit einem Jahrhundert unverändert geblieben; seine Schotterdecken geben nur bei bester Herstellung durch Maschinenwalzen eine gute Rollbahn und auch diese nur vorübergehend, solange sie neu ist, dann kommt die Abnutzung, erst die wellige, dann die löcherige, dann die tiefen Radspuren und schließlich die völlige Zerstörung. In den östlichen Ländern gibt es noch keine Straßen in unserem Sinne, und in Amerika ist es wegen der rasch erstandenen Eisenbahnen überhaupt zu keinem entwickelten Straßennetz gekommen. Aber die Kraftwagen sollen auf allen Straßen und in allen Ländern fahren.

Dies unmöglich Scheinende kann auf zwei Wegen ermöglicht werden: durch Einseitigkeit, indem eine bestimmte Leistung bevorzugt wird, notwendig auf Kosten anderer, oder durch ein Kompromiß, das zahlreichen Bedingungen je nach ihrer Wichtigkeit entspricht. Der erste Weg führt zum Rennwagen, der zweite zum Gebrauchswagen.

Durch Rennwagen sollen hohe Geschwindigkeitsleistungen erreicht werden, ohne Rücksichten im wirtschaftlichen Sinne. Den Rennen hat der Automobilismus seine außerordentlich rasche Entwicklung zu verdanken, denn sie waren damals die stärksten Material- und Konstruktionserprobungen im großen und ergaben zugleich eine öffentliche Wertung, die seinerzeit große werbende Kraft erwiesen hat. Zunächst konnte das Automobil nur im Sport Interessenten finden. Die Sportleute waren auch willige Mitarbeiter bei der Behebung der zahlreichen Störungen, die in der ersten Entwicklungszeit auftraten. Dann mußte der Kraftwagen dem Sportbereich entwachsen. Es wurde die maschinentechnische Vervollkommnung, die Betriebssicherheit und schließlich die Wirtschaftlichkeit der Kraftwagen gefordert. Die Erfüllung aller dieser Forderungen ist nur im Sinne des Kompromisses möglich, weil zahlreiche, zum Teil einander widersprechende Eigenschaften zugleich berücksichtigt werden müssen: Nutzleistung, Zuverlässigkeit in Dauerfahrt, höchstwertiges Material und geringe Kosten, rasche Fahrt, Beherrschung der Formveränderungen, ruhiger Lauf, einfache Handhabung, geringste Reparatur-, Verbrauchs- und Betriebskosten, geringes Eigengewicht, Leistung bei Bergfahrt, Steigerungsfähigkeit der Leistung, Geräuschlosigkeit, Bequemlichkeit usw. Die Wichtigkeit der einzelnen Forderungen hängt von dem besonderen Verwendungszweck ab. Allen Forderungen kann nicht gleichmäßig entsprochen werden, da bestimmte Eigenschaften nur auf Kosten anderer entwickelt werden können, wie dies in der ganzen Natur, auch bei jeder Tier und Pflanzenzüchtung, zu erkennen ist. Es gibt daher keinen Universalwagen; es müssen Grenzen gezogen werden nach Leistung, Kosten und praktischen Zwecken. Daher die großen Unterschiede zwischen Sport-, Luxus-, Stadt- und Reisewagen, Geschäftswagen, Lastwagen usw.

Kraftwagenlauf.

Die Straßen sind durchschnittlich von Haus aus schlecht oder durch die Benutzung schlecht geworden. Beim raschen Ueberfahren zahlreicher Fahrhindernisse ergeben sich unvermeidlich große Stöße, die aber auf den Wagen nicht schädlich wirken sollen. Der für den Wagenlauf maßgebende Grundsatz ist: die Stoßwirkung muß auf das erreichbare Minimum gebracht und durch stufenweise Federung beherrscht werden.

Zu diesem Zwecke ist unerläßlich: Teilung der Massen durch die Federung und größte Verminderung der ungefederten Masse durch die Verwendung höchstwertiger Materialien. Große Fahrgeschwindigkeit wird gewollt. Die Stoßwirkung kann daher nur vermindert werden, indem die stoßende Masse möglichst klein ausgeführt wird, daher: leichte Räder und Achsen aus höchstwertigem Material. Daneben kann der sorgfältige Fahrer durch richtiges Anfahren oder Umgehen größerer Hindernisse viele Stöße vermeiden oder ihre Wirkungen mildern. Die Lebensdauer des Wagens hängt von solcher Sorgfalt in erster Linie ab. Die Verwendung hochwertiger Materialien zum Zwecke der Gewichts- und Massenverminderung ist der größte Fortschritt im Automobilbau. Sie haben den Kraftwagen erst lebensfähig gemacht, denn diese Materialien besitzen hohe Festigkeit und Dehnung und außerdem besondere Zähigkeit, so daß schlimmstenfalls wohl Formveränderungen, aber keine Brüche der Teile eintreten.

Die Federn zwischen Achsen und Wagen teilen die gesamte Masse in eine ungefederte Rollmasse (Achsen und Räder) und in eine größere abgefederte Wagenmasse (Wagenrahmen, Karosserie und Last). Zwischen diesen beiden Massen müssen die Federn die Ausgleichung der Stoßkräfte besorgen. Federn können keine Stöße „aufnehmen“ oder vernichten, sondern nur umformen und sofort wieder weitergeben. Jede Feder ist daher vorübergehend hintereinander Energieumformer und Energiesammler. Die Stoßenergie spannt die Feder; in diesem Zustande kann sie aber nicht verbleiben, sie muß durch rasche Rückfederung die aufgenommene Energie an die Räder zurück-, nicht aber an den Wagen weitergeben. Bei richtiger Federung wandert daher die Stoßenergie zwischen der Fahrbahn, den Rädern und Federn rasch hin und her, Räder und Achsen pendeln rasch auf und nieder, während der darüber befindliche Wagen fast ruhig bleibt. Nur wenn die Feder verhindert wird, sofort wieder gegen die Räder zurückzufedern, dann wird die Federkraft nach oben auf den Wagen übertragen, was stets unerwünscht ist.

Bei raschem Lauf muß die Stoßwirkung sofort an der Stoßstelle selbst vermindert werden, also durch eine Federung am Radumfang. Nur der Rest der Stoßenergie soll in die eigentlichen Wagenfedern gelangen. Federnde Bereifung ist daher unerläßliche Voraussetzung rascher Fahrt.

Wenn ein harter Reifen (Abbildung 1) ein Hindernis bei a anfährt und die Vertikalkraft des Stoßes größer wird als die Achsbelastung, dann werden die Räder von der Fahrbahn abgehoben und geworfen; die Masse folgt der Wurfparabel H, die Räder erreichen in b wieder die Fahrbahn, und dann folgen immer kleiner werdende Reflexwürfe, wenn nicht sofort eine neue Stoßwirkung kommt. Fährt hingegen ein elastischer Reifen das Hindernis an, dann wird er eingedrückt und wirkt so als erste Stufe der Federung, und ihr entsprechend wird die Wurfparabel

Digitized by Google

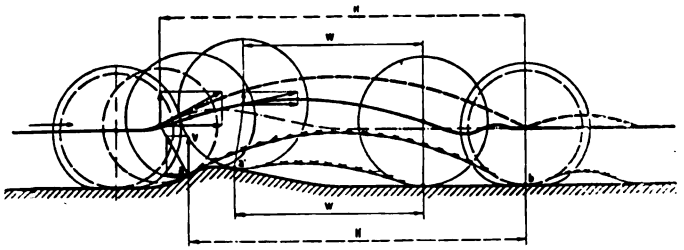


Abb. 1. Wurfbewegung der Rollmasse beim Ueberfahren eines Hindernisses mit hartem und mit weichem Reifen.

W kürzer und die Fahrbahn durch das Rad schon früher getroffen. Nur der Rest der Stoßenergie, der durch die Radreifen nicht umgewandelt wurde, gelangt dann in die Wagenfedern, die sie auf die ungefederte Rollmasse zurückgeben und das Rad gegen die Fahrbahn zurückwerfen.

Die Feder steht vor Beginn des Stoßes unter normaler Belastung (I) (Abbildung 2). Durch den Stoß wird sie aufwärts

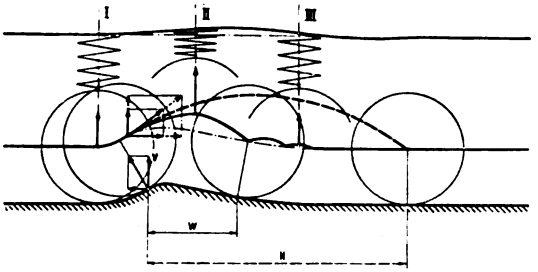


Abb. 2. Federwirkung beim Ueberfahren eines Hindernisses.

zusammengedrückt (II) und federt sofort zurück. Wenn das Rad die Fahrbahn wieder trifft, ist die Feder wieder entspannt (III). Die durch die Wagenfedern abgetrennte große Wagenmasse nimmt daher an dieser Bewegung nicht oder nur unwesentlich teil. Die geringe Zeit des Federspiels ist nämlich nur ausreichend für die Beschleunigung der geringen Rollmasse, nicht aber der großen Wagenmasse, diese schwingt daher gar nicht oder nur wenig mit.

Aus diesen wenigen dynamischen Grundsätzen lassen sich viele wesentliche Fahrerfahrungen als notwendig begründen, viele Anordnungen von Reifen und Federn als richtig oder verfehlt nachweisen, z. B.:

Ungefederte Wagen müssen notwendig alle Fahrhindernisse zerdrücken oder das ganze Wagengewicht auf die Höhe jedes Hindernisses heben, eine verlorene große Arbeit, denn das gehobene Gewicht würde hinter jedem Hindernis wieder herabfallen und eine straßen- und wagenzerstörende Stoßwirkung ausüben. Ungefederte Kraftwagen sind daher unmöglich.

Harte Reifen an richtig gefederten Wagen genügen nur für geringe Fahrgeschwindigkeiten (bis etwa 12 km.) Bei größeren würden die Stöße an der ungefederten Rollmasse und auch die Straßenzerstörung zu groß werden, weil die Federung an der Stoßstelle fehlt.

Elastische weiche Reifen können kleine Hindernisse überbrücken, und das Wagengewicht ist dann nicht zu heben. Beim Anfahren größerer Hindernisse wird der Stoß zunächst durch die Federung des Reifens umgeformt. Hierfür haben sich bisher nur Luftgummireifen als brauchbar erwiesen. Den fortwährenden Formänderungen des Gummireifens entsprechen jedoch große Energieverluste, die bei rascher Fahrt die Hälfte der Nutzleistung überschreiten können. Die Molekularbeit in Gummi wird in Wärme umgesetzt, die Reifen erhitzen sich daher bei rascher Fahrt, und dadurch wird die Festigkeit des Gummis vermindert. Die Folgen sind: geringe Lebensdauer der Reifen, frühzeitiges Platzen der Mäntel oder Schläuche, Fahrtstörungen, Zeitverlust und hohe Kosten. Gewöhnlich platzen die Mäntel an den Rädern infolge von Erhitzung, die Schläuche an den Flickstellen. Die Luft im Schlauch dient nur als Verteilungsfeder und ist durch nichts Gleichwertiges zu ersetzen. Durch veränderte Luftspannung kann die Federkraft des Reifens nach Belieben reguliert werden.

Zu dem erwähnten großen Rollwiderstand der Gummireifen kommt bei den vom Motor angetriebenen Hinterrädern noch hinzu der Reifenwiderstand infolge der Leistungsübertragung. Hinterradreifen haben infolgedessen bei rascher Fahrt nur etwa halb so große Lebensdauer als Vorderreifen bei annähernd gleicher Belastung. Bei Rennwagen kann der Widerstand der Hinterradreifen fünf- bis sechsmal so groß werden als an den Vorderrädern.

Vollgummi kann die Luftgummireifen nie ersetzen und daher rasche Fahrt nicht ermöglichen, weil jede nennenswerte Federung an der Stoßstelle fehlt. Vollgummi oder Gummifüllung von Reifen kann nur geringe Stoßarbeit umwandeln, nur Geräusch dämpfen, die Umwandlung der Stoßenergie erfolgt erst in den Wagenfedern; das ist für rasche Fahrt zu spät. Hingegen ist der Rollverlust von Vollgummireifen entsprechend den meist geringen Formveränderungen gering. Luftgummireifen sind bis jetzt das einzige brauchbare Mittel, Stoßenergie an der Stoßstelle selbst umzuformen und rasche Fahrt zu ermöglichen. Das Mittel ist als Feder sehr vollkommen, aber durch seine hohen Kosten, geringe Lebensdauer und vielen Störungen teuer erkauft. Die Störungen ergeben sich hauptsächlich durch Gummierhitzung, durch mechanische Beschädigungen und Abnutzung bei unvorsichtiger Fahrt und schlechter Fahrbahn, durch chemische Veränderungen des vulkanisierten Gummis in Kälte, Wärme, im Sonnenlicht, durch Oel usw. und durch Mängel der Herstellung oder Gummibeschaffenheit Hinterradreifen können 4000 bis 5000 km, Vorderradreifen bis 8000 km Fahrt erreichen, bei rascher Fahrt jedoch viel weniger, bei sehr sorgfältiger Fahrt etwas mehr Wesentlich größere Haltbarkeit ist nur durch langsame Fahrt zu erzielen. Längere rasche Fahrten müssen wegen der Mängel in der Organisation des Reifenersatzes mit drei bis vier Ersatzreifen angetreten werden. Zeit und Arbeit für den Reifenwechsel kann durch Benutzung abnehmbarer Felgen vorübergehend abgekürzt werden.

Gegenüber diesen Mängeln und Unbequemlichkeiten der elastischen Reifen wird daher die Bereifungsfrage für alle rasch fahrenden und schweren Kraftwagen immer eine ernste sein. Diese Nachteile sind unvermeidlich, solange nicht für die erste und wichtigste Stufe der Federung ein besseres Material gefunden ist. Hierzu liegen bisher keinerlei Aussichten vor.

Die zweite Stufe der Federung sind die eigentlichen Wagenfedern, die die große Wagenmasse von der Rollmasse abtrennen. Diese Federn können nur für eine bestimmte Last und Fahrgeschwindigkeit richtig wirken. Wegen der früher erwähnten Energieumsetzung in den Federn laufen vollbelastete Wagen ruhiger als zum Teil belastete, wenn die Federn für die Vollast ausgeführt sind. Auf guten Straßen ist der rasche Lauf ruhiger als der langsame Schwere Wagen fahren auf ihnen ruhiger als leichte Wagen, auf schlechter Fahrbahn jedoch unruhiger als leichte, ebenso beim Ueberfahren von Stufen, Rinnen usw. Schwere Wagen fahren über kurzlöcherige Straßenstrecken in raschem Lauf ruhig, in langsamem Lauf unruhig, leichte Wagen

Digitized by Google

stets unruhig. Alles das steht im Zusammenhang mit der Beschleunigungszeit für die abgetrennte große Wagenmasse. Wird eine Stufe oder Rinne überfahren, dann treffen die Räder nicht mehr die ursprüngliche Fahrbahn, sondern die höher oder tiefer liegende Stufe. Die beim Anfahren angespannten Wagenfedern können nicht zurückfedern, sondern müssen nunmehr ihre Energie nach oben an den schweren Wagenkasten abgeben, der aufwärts beschleunigt wird, bis die Federn ganz entspannt sind (Abb. 3).

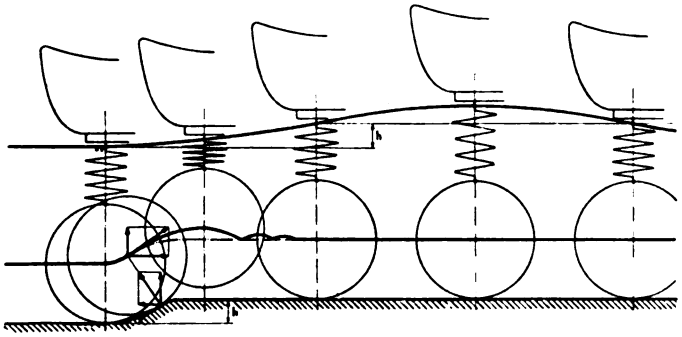


Abb. 3. Federwirkung beim Ueberfahren einer Stufe oder Rinne.

Dabei wird der Wagen unvermeidlich zu hoch aufwärts gehoben und fällt dann durch sein Gewicht wieder herab, so tief, daß er meist die Federn ganz zusammendrückt und hart auf den Rahmen schlägt. Solche Ueberschwingungen müssen durch sorgfältiges Anfahren der Stufen vermieden werden, da bei dieser Ueberarbeit Federbrüche eintreten können. Aehnliches gilt für das Befahren langwelliger Fahrbahnen. Auch auf diesen haben die Federn ausreichend Zeit für die Beschleunigung der großen Wagenmasse nach aufwärts, und es können sich unerträgliche Schwingungen ergeben.

Die stufenweise Abfederung ist auch für die Wagenfeder zweckmäßig. Daher werden Zusatzfedern an den Enden der Hauptfedern angebracht. Diese vergrößern, wenn richtig bemessen, den Federweg und wirken zuerst, vor den großen, langsam schwingenden Wagenfedern. Hierdurch ist es leichter möglich, den Wagen auch für verschiedene Belastungen und Fahrgeschwindigkeiten und für jeden Straßenzustand möglichst passend zu federn.

Dämpfer im Sinne von Widerständen neben den Wagenfedern haben nur dann Sinn, wenn sie Ueberschwingungen des Wagens nach aufwärts verhüten. Sie dürfen daher erst dann wirken, wenn die Ueberschwingung beginnt, aber nicht vorher. Die meisten Dämpfer, insbesondere die Kniehebeldämpfer, wirken gerade umgekehrt, sind daher unbrauchbar. Hydraulische Dämpfer, die richtig wirken können, sind zu umständlich. Elastische Räder mit Federn innerhalb der Räder können nur im Sinne von Wagenfedern wirken, wenn die Federn nicht zu sehr verkrüppelt sind; aber sie können nie elastische Reifen ersetzen und keine nennenswerte Stoßwirkung der ersten Stufe übertragen. Außerdem wirken solche Federn nur in der Radebene, während die Stöße auf der Fahrbahn allseitig erfolgen.

Zum Wagenlauf gehört die Wagenlenkung.

Maßgebende Grundsätze, abgesehen von der absoluten Zuverlässigkeit der Lenkung, sind: der Wagen muß zwangsfrei rollen, Nebenkräfte dürfen die gewollte Lenkung nicht stören, und das Abtreiben des Wagens aus der Rollrichtung muß durch genügende seitliche Reibung der Räder auf der Rollbahn verhindert werden.

Es wird nur Vorderradlenkung ausgeführt. Hinterradlenkung ist unbrauchbar, weil sie zunächst immer eine der beabsichtigten Wirkung entgegengesetzte einleitet. Um z. B. von einem Randstein abzukommen, müßte erst mit dem Hinterrad auf den Randstein aufgefahren werden. Zwangsfreies Rollen des Wagens bei gerader Fahrt fordert geringe Lenkkraft bei ganz zwangsfreier Handhabung. Die Lenkraddrehung wird mittels Schraubentrieb auf die Lenkhebel übersetzt und die Steigung der Schraube so bemessen, daß sie selbsthemmend wirkt, wobei die Reibung so groß ist, daß bei normalem Wagenlauf keine Rückwirkung auf das Lenkrad auftreten kann, daß aber der Antrieb der Lenkung nachgibt, wenn ungewöhnliche Stöße in die Lenkung gelangen. Dem gleichen Zwecke dienen Federn, die im Lenkgestänge eingeschaltet sind. Die Verstellung der Vorderräder erfolgt ausschließlich durch Achsschenkel, die möglichst widerstandsfrei verstellbar sind. Die Störungen im Wagenlauf, das Abtreiben aus der geraden Fahrt im Zusammenhang mit ungleichen Rollwiderständen, Hindernissen auf glatter Bahn usw. sind ähnlich wie beim Kurvenfahren. Zwangsfreies Abrollen des Wagens erfordert solche Anordnung des Steuerungsgestänges zwischen den beiden Vorderrädern, daß keine einseitigen Kräfte auftreten können, oder daß diese, wenn sie unvermeidlich sind, die Räder wieder in die gerade Fahrt zurückdrängen, was man die „Stabilität" der Lenkung nennt. Wenn diese Bedingungen nicht erfüllt werden können, dann wird zu besonderen Hilfsmitteln gegriffen, z. B. zur Schränkung der Vorderräder gegeneinander nach innen, damit keine nach außen drängende Kraft auftreten kann. Bei Ablenkung von der geraden Fahrt, beim Kurvenfahren, müssen alle Räder um den jeweiligen Drehpol 0 (Abbildung 4) zwangsfrei rollen. Der Pol ist der Schnittpunkt der vier Radachsen. Daher dürfen die Achsschenkel der beiden Vorderräder während des Kurvenfahrens nicht parallel sein, eine Bedingung, die sich ohne Umständlichkeit nur annähernd erfüllen läßt, so daß alsdann das Abrollen nicht ganz zwangsfrei erfolgen kann, sondern daß gleichzeitig ein Gleiten der Räder auf der Bahn eintreten muß. Da die Räder beim Kurvenfahren um den Drehpol rollen sollen, so müssen die Außenräder stets rascher laufen als die Innenräder. Diese Bedingung erfüllen die Vorderräder ohne weiteres, da sie lose auf den stellbaren Achsschenkeln laufen. Die vom Motor angetriebenen Hinterräder jedoch müssen im Antrieb einen besonderen Ausgleichungsteil (Differenzial) besitzen. Schleudern des Wagens kann bei rascher Ablenkung und wechselnden Widerständen eintreten. Das Schleudern wird hervorgerufen durch die Massenwirkung (Fliehkraft) raschfahrender Wagen bei unzureichender seitlicher Reibung der Räder auf der Fahrbahn. Dieser Vorgang kann sehr gefährlich werden, und insbesondere auf glatter Bahn, auf Eis und Schnee, auf Asphalt, auf schmierendem

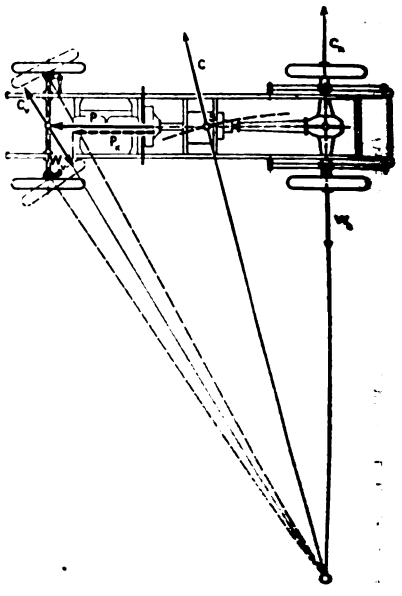


Abb. 4. Fliehkräfte beim Kurvenfahren.

Digitized by Google

Straßenschmutz usw. muß man rechtzeitig darauf bedacht sein, ihn zu verhüten.

Die Fliehkräfte (Abbildung 4) hängen von der augenblicklichen Fahrgeschwindigkeit, von der Wagenmasse und der Größe des Ablenkungswinkels ab. Daher: vor dem Ablenken langsam fahren oder mit kleinem Winkel allmählich ablenken, in möglichst großem Bogen in die Kurve einfahren und nicht plötzlich! Das Schleudern kann noch beeinflußt werden durch Gleitschutzreifen mit vorspringenden Stahlstollen usw., welche die seitliche Reibung zwischen Reifen und Fahrbahn erhöhen. Solche Gleitschutzreifen erhöhen unvermeidlich den Rollwiderstand und die Kosten und wirken nur auf trockener oder rauher Fahrbahn, nicht auf nassem Pflaster oder schlüpfrigem Boden, Schnee oder Eis. Auf solcher Fahrbahn fängt der Wagen ebenso wie mit glatten Reifen zu „schwimmen" an. Dagegen hilft nur langsames Fahren und Verwendung besonderer Bandagen auf dem Radreifen: Ketten, Seile usw., die aber auf gewöhnlicher Fahrbahn unverwendbar sind, weil sie die Räder oder die Fahrbahn zerstören; sie dürfen daher nur im Bedarfsfalle aufgelegt und müssen rechtzeitig wieder abgenommen werden.

Das Schleudern des Wagens wird gefördert, wenn beim Einfahren in Kurven oder bei plötzlichem Ablenken gebremst wird, was viele Fahrer gewohnheitsmäßig tun Viele Unfälle sind nur hierauf zurückzuführen. Der Bremskraft entsprechend wird nämlich die Hinterachse entlastet (Abbildung 5) und die Reibung der Hinterräder auf der Fahrbahn vermindert, die Bedingung für das Schleudern daher verschärft Die Fahrgeschwindigkeit muß vor dem Ablenken vermindert werden. Plötzliches Bremsen ist auch aus anderen Gründen stets gefährlich.

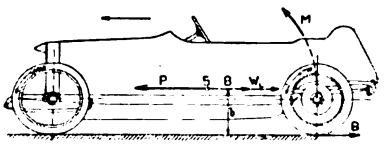


Abb. 5. Brems- und Widerstandskräfte.

Bezeichnend ist das Kurvenfahren vieler Rennfahrer, da die Rennerfolge wesentlich davon abhängen, wie die Kurven genommen werden. Sie bremsen den raschfahrenden Wagen und bewirken dadurch absichtlich ein Schleudern des Hinterwagens, damit er rasch in die abgelenkte Richtung kommt. Dann aber lassen sie die Bremse rechtzeitig los und geben volle Motorkraft. Ihr entsprechend werden die Hinterräder plötzlich belastet, die Reibung erhöht und damit das Schleudern beendigt.

Ueber die Maschinen- und Wagenbremsen, mit denen auf den Wagenlauf eingewirkt wird, ist im Zusammenhang mit dem Motor Näheres angegeben.

Kraftwagentrieb.

Grundlegend für die Kraftübertragung vom Motor zu den Rädern ist: das Adhäsionsgewicht der angetriebenen Achse, somit die ausnutzbare Reibung der Räder auf der Fahrbahn muß ausreichend groß sein. Kein Triebwerksteil kann aber einen unveränderlichen Stützpunkt finden, denn der Wagenrahmen, der allein die Triebwerksteile stützt, erfährt bei rascher Fahrt und auf schlechter Bahn allseitige Formveränderungen und kann somit nie starres Maschinenfundament sein. Zu diesen an sich geringen, aber überall vorhandenen Formveränderungen des Rahmens kommt noch das große Federspiel zwischen Rahmen und Achse hinzu. Es müssen daher in alle wesentlichen Triebwerksteile Ausgleichsteile eingeschaltet werden, welche trotz der allseitig veränderlichen Stützung stets genauen Lauf des Triebwerks sichern. Richtige Bauart und Ausführung dieser Teile sind für den Wert und die Lebensdauer des Wagens entscheidend. Aeltere Wagen sind in dieser Hinsicht mit vielen Fehlern behaftet.

Bei allen Kraftwagen liegt der Motor vorn, und die Hinterachse wird angetrieben; der Wagen wird also geschoben, und die Vorderräder werden gelenkt. Weil der gezogene Wagen das Gewohnheitsgemäße ist und einige Vorteile gegenüber dem geschobenen bietet, hat der Vorderradantrieb auch für Kraftwagen vielfach als wünschenswert gegolten. Von den zahlreichen Ideen hierüber hat jedoch keine Lebensfähigkeit erlangt. Der Hinterradantrieb herrscht mit Recht ausschließlich. Sogar Elektromobile, bei denen Antrieb und gleichzeitige Lenkung der Vorderräder keine Schwierigkeiten bereitet, werden mit Hinterradantrieb ausgeführt.

Der Hinterradantrieb gestattet freie Entwicklung der Konstruktion und der Karosserie bei größter Einfachheit und Zugänglichkeit. Für den Antrieb wird nur das Adhäsionsgewicht der Hinterachse benutzt und, wenn notwendig, die Hauptbelastung durch überhängenden Wagenkasten auf die Hinterachse verschoben, wie dies bei Omnibussen und Lastwagen zu sehen ist. Die Adhäsion erreicht ihre Grenze, wenn Gleiten der Räder auf der Fahrbahn eintritt. Dies ist zugleich die Sicherheitsgrenze, da größere Beanspruchung des Triebwerks unmöglich ist.

Die Kraftübertragung vom Motor zu den Triebrädern erfolgt entweder durch Kette oder durch Welle (Cardan). Ein Jahrzehnt hat der Streit gedauert, ob Ketten- oder Wellentrieb vorzuziehen sei. Leitende Fabriken haben den Kettentrieb allein ausgeführt und hartnäckig verteidigt, aber alle sind zum Wellentrieb gezwungen worden, und der Kettentrieb wird nur noch bei Lastwagen und Rennwagen verwendet.

Der Kettentrieb, vom Fahrrad übernommen, läßt eine einfache Hinterachse von geringster Masse zu, und die Kette gewährt eine gewisse Nachgibigkeit im Antrieb. Wegen dieser Vorteile werden die wirklichen Rennwagen wohl auch künftig Kettenwagen bleiben. Die Kette ist jedoch der Streckung und Verschmutzung unterworfen; Nachspannen und Instandhalten sind unbequem, Kettenschutz und Schmierung zu umständlich, insbesondere wegen des Zusammenhangs mit den notwendigen Spannvorrichtungen und wegen der Gefahr von Kettenbrüchen. Ketten laufen auch stets geräuschvoll und übertragen Schwingungen auf den Wagen. Deshalb sind Personenwagen mit Kettentrieb kaum noch verkäuflich.

Der Wellentrieb, dem Maschinenbau entnommen, entspricht allen wesentlichen Anforderungen und ist Sieger geblieben, obwohl dabei die Hinterachse viel größere Masse erhält und aus mindestens drei Hauptteilen bestehen muß: aus einem äußeren tragenden Teil und zwei inneren Wellenstücken zum Antrieb der Räder, die an den Wellenenden befestigt sind. Die Vorurteile gegen den Wellentrieb stammen aus der Zeit seiner mangelhaften Ausführung. Der äußere Teil bestand aus gegossenen statt gepreßten Stücken; die Zahnräder waren lärmend im Gange, Ausführung und Material unvollkommen. Daher wurde diese Bauart nur bei leichten, billigen Wagen gewagt. Die Mängel sind durch richtige Bauart und genaue Ausführung beseitigt, und jetzt ist der Wellentrieb trotz der vergrößerten Masse der Hinterachse bei Personenwagen allgemein geworden und auch schon bei Lastwagen in Verwendung.

Ketten- wie Wellentrieb müssen die erwähnten Ausgleichsteile im ganzen Bereiche des Triebwerks besitzen Zu ihnen gehören die Federn, das Differenzial, die Universalgelenke, die besondere Befestigung und Aufhängung der Maschinen- und Wagenteile usw. Kenntnis dieser Teile und ihrer Wirkung ist

Digitized by Google

für das Verständnis des Kraftwagens wesentlich, aber für Nichtsachverständige teilweise schwierig.

Das sog. „Differenzial" (Abbildung 6) muß in jeden Antrieb an oder nahe der Hinterachse eingeschaltet werden, weil die Wagenräder beim Kurvenfahren ungleich rasch laufen, aber auch bei gerader Fahrt wegen der ungleichen Reifendurchmesser und der ungleichen Widerstände sich verschieden schnell drehen. Das Differenzial ist seinem Wesen nach eine Universalkuppelung, die bei jeder beliebigen Verdrehung beliebige Verstellung der Wagenräder und des zugehörigen Antriebs gestattet. Es besteht aus je einem Zahnrad (Abbildung 7) auf den inneren Wellenenden der anzutreibenden Räder und zwischen diesen Zahnrädern liegenden Querrädern. Die Zähne dieser Querräder sind die eigentlichen beweglichen Kuppelungsteile. Sie sind in einem Gehäuse gelagert, das sich mit der Antriebswelle dreht. Sind die Widerstände und Geschwindigkeiten der beiden Wagenräder gleich groß (I), dann dienen die Querräder nur als Zahnkuppelung, und das Ganze dreht sich ohne Relativbewegung der Teile. Wird hingegen das eine Wagenrad festgehalten (II), dann muß sich das zweite Zahnrad, somit das Wagenrad mit doppelt so großer Geschwindigkeit drehen als der Radmittelpunkt, weil die Querräder auf dem festgehaltenen Zahnrad sich abwälzen müssen, und der verdoppelte Hebelarm wirkt. Wird bei stillstehendem Antrieb (beim Schieben des Wagens oder unter Umständen beim Entkuppeln) das eine Wagenrad mit normaler Geschwindigkeit gedreht (IV), dann muß sich das zweite Zahnrad und damit auch das zweite Wagenrad mit der gleichen Geschwindigkeit entgegengesetzt drehen. Wird endlich das eine Wagenrad nur teilweise festgehalten (III), dann läuft es mit verminderter, das zweite Rad hingegen mit vergrößerter Geschwindigkeit. Solcher Art ist daher das Differenzial eine Zahnkuppelung, die in jeder beliebigen Stellung, bei allen wechselnden Geschwindigkeiten wirksam ist, weil sie beliebiges Abwälzen der Zahnräder gestattet, so daß auch jede Laufgeschwindigkeit des einzelnen Wagenrades unbehindert möglich ist. Dieses Ausgleichungsgetriebe ist bei jedem, auch dem kleinsten Wagen notwendig, und es arbeitet fortwährend, auch bei geradliniger Fahrt. Richtig ausgeführt, gibt es zu keinen Störungen Anlaß. Nachteilig sind aber einige unerwünschte gelegentliche Nebenwirkungen, die z. B. eintreten, wenn die Räder bei gerader Fahrt plötzlich verschiedenen Widerstand finden, oder wenn die Räder auf glatter Bahn, auf Eis, auf Steilstrecken anfahren müssen. Auch in diesen letzteren Fällen kann ein Rad zufällig größeren Widerstand finden, es bleibt stehen, weil das Differenzial dies gestattet, das zweite Rad hingegen fängt zu „mahlen" an. Im Differenzial wälzt sich dann das zugehörige Zahnrad auf dem festgehaltenen Rade ab, und das tollgewordene Rad dreht sich somit mit vergrößerter Geschwindigkeit. Findet es auf der glatten Fahrbahn keine genügende Reibung, dann wird die Motorleistung nur in Reifenabnutzung verbraucht. Je länger dieses Mahlen andauert, desto schwerer ist es, aus solcher Stelle herauszukommen. Abhilfe bringt nur Erhöhung der Reibung zwischen Reifen und Boden oder die Sperrung des Differenzials, die aber die Gefahr bringt, daß die Sperrung zu lösen vergessen und in der nächsten Kurve die Fahrt gestört wird. Bei schweren Lastwagen und bei Wagen für Steilfahrten werden zeitweilig zur Erhöhung der Reibung die erwähnten besonderen Bandagen auf die Reifen gelegt.

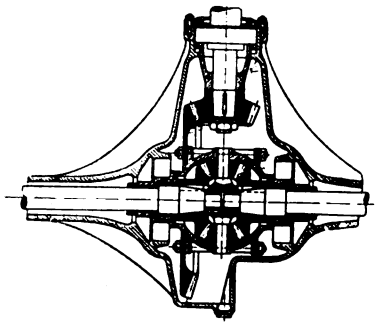


Abb. 6. Differenzialgetriebe.

Im Wellenbetriebe sind als Ausgleichsteile „Universalgelenke" einzuschalten, die in zwei Ebenen nachgiebig sind. Eine Bauart solcher Gelenke rührt von Cardan her, und dieser Name wird für den ganzen Wellentrieb, sogar als Bezeichnung der Wagengattung, verwendet. Diese Ausgleichgelenke sind im Wellentrieb zwischen Motor und Hinterachsantrieb, auch bei Kettentrieb, erforderlich und müssen auch zwischen Motor und Getriebekasten für Geschwindigkeitswechsel, sogar zwischen Motor und Kupplung eingeschaltet werden, wenn jeder dieser Teile auf dem Wagenrahmen getrennt gelagert ist. Das Fehlen dieser Ausgleichsteile hat selbst bei kurzen Wellenstücken Klemmung und Abnutzung oder Bruch zur Folge. In der richtigen Anordnung solcher Ausgleichungen im ganzen Bereiche des Triebwerks und in dem dadurch gesicherten genauen Lauf aller Teile liegt das, was in der Chauffeursprache als „Souplesse" des Wagens bezeichnet wird. Dies ist nicht eine Frage der Federung und sonstiger Vorkehrungen, um weichen Wagengang zu sichern, sondern ist grundlegende Bedingung für gesunde Bauart jedes Wagentriebs im erwähnten Sinne. Die Kraftübertragung im ganzen Wagen muß eben trotz der unvermeidlichen Formveränderung aller tragenden Teile überall zwangsfrei erfolgen. Die Einzelheiten hierzu sind verwickelt, da es auf die Einzel- und Gesamtwirkungen aller Kräfte während der Fahrt ankommt: auf die Wirkung der Last, der Massen, der Geschwindigkeitsänderungen und der hiervon abhängigen Beschleunigungen und Verzögerungen, auf die Reibungs- und Bremskräfte, auf die Stoßwirkungen, die Fahrwiderstände, die Motor- und Triebkraft, auf die Zug- und Schubkräfte bei der Kraftübertragung usw. Und hierzu kommt noch eine Reihe von dynamischen Nebenwirkungen, insbesondere die Schwingungen der Maschinen- und Wagenteile. Alle diese verwickelten Wirkungen lassen sich bei richtiger Bauart vollständig beherrschen. Hierin liegt der große Unterschied zwischen langlebigen und bei aller Verfeinerung gegen Störungen unempfindlichen Wagen und den vielen empfindlichen, kranken Wagen, der Unterschied zwischen

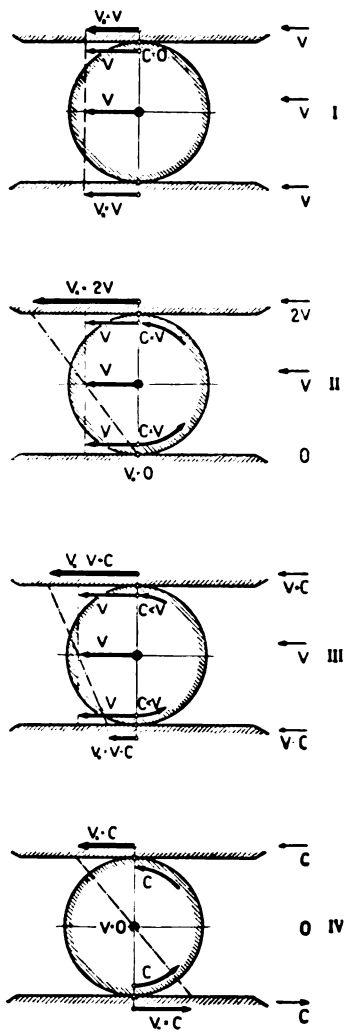


Abb. 7.
Wirkung des Differenzials.
I. Widerstände und Geschwindigkeiten gleich groß. — II Ein Rad festgehalten. — III. Beide Räder verschiedene Geschwindigkeit. — IV. Verkehrte Drehung.

Digitized by Google

tadellos ruhigem und schlechtem Lauf. Eine Reihe wichtiger Einzelheiten hängt damit zusammen: Ausgleichung der Motorkräfte, Lagerung der Motor- und Triebwerksteile, Aufhängung und Stützung der Maschinen- und Wagenteile, der Federn und Bremsen, die ganze Massen-, Gewichts- und Kräfteverteilung im Wagen usw.

(Fortsetzung folgt).

Die Omnibusse der London General Omnibus Company.

Die Entwickelung des Londoner Motoromnibusverkehrs innerhalb der letzten Jahre ist durch einen immer enger werdenden Zusammenschluß der Verkehrsunternehmungen und die daraus folgende Vereinheitlichung der Betriebsmittel gekennzeichnet. Nachdem sich die London General Omnibus Company durch Aufsaugung der beiden früheren großen Konkurrenz-Motoromnibusgesellschaften, der London Road Car Company und der Vanguard Motorbus Company zu einem Motoromnibusunternehmen von völlig überragender Bedeutung entwickelt hatte, ging sie, um eine Vereinheitlichung der Betriebsmittel herbeizuführen, dazu über, ihren Bedarf an Motoromnibussen selbst herzustellen. Die Schaffung der großen für diese Zwecke erforderlichen Fabrik geschah durch den Ausbau der früheren Zentralwerkstätte, die schon Ende 1910 eine Arbeiterzahl von 300—400 Köpfen aufwies und mit einer großen Reihe bester Werkzeugmaschinen ausgestattet war. Dieser Ausbau zu einer großen Fabrik war einerseits um so unbedenklicher, als in den Jahren 1910—1912 die finanzielle Lage der gesamten Londoner Verkehrsunternehmungen eine derartig schlechte war, daß die Omnibusgesellschaft es für völlig ausgeschlossen ansehen konnte, in dieser Arbeit und in der hierfür erforderlichen Kapitalsanwendung durch das Auftreten einer neuen großen Konkurrenzgesellschaft gestört zu werden. Andererseits zwang die schlechte finanzielle Lage der Gesellschaft selbst die Direktion, kein Mittel unversucht zu lassen, um den Motoromnibusbetrieb rentabler zu gestalten, da dieser sich dem Pferdebetrieb in jeder Beziehung derartig überlegen gezeigt hatte, daß die Beibehaltung des Pferdebetriebes nur gleichbleibend mit einem Herabsinken des Unternehmens zu völliger Bedeutungslosigkeit sein konnte. Den Motoromnibusbetrieb rentabler zu gestalten aber war nur möglich, indem man Mittel und Wege suchte vor allem, die Amortisationskosten und die Reparaturunkosten herunterzusetzen, während von der Herabsetzung des Brennstoff- und Schmierölverbrauches vorerst kein so wesentlicher Einfluß auf die Rentabilität zu erwarten war. Die Forderung mußte also lauten: Billigere Omnibusse und Omnibusse, die mehr den besonderen Anforderungen des Londoner Verkehrs entsprechend, geringere Reparaturaufwendungen notwendig machten, zu schaffen. Daß die Gesellschaft zur Erlangung dieses Zieles dazu überging, die Fabrikation der Motoromnibusse selbst in die Hand zu nehmen, ist für deutsche Gewohnheiten zunächst befremdend, aber den englischen Begriffen absolut entsprechend. Die großen englischen Eisenbahngesellschaften stellen, trotzdem England über eine Reihe ausgezeichneter für den Export sehr leistungsfähiger Lokomotivfabriken verfügt, ihre Lokomotiven alle nach eigenen Entwürfen in eigenen Fabriken her. Nach diesen Vorbildern ist es nicht weiter erstaunlich, daß auch die London General Omnibus Company den Plan faßte, die für ihren Riesenbetrieb, den größten Motoromnibusbetrieb, der heute überhaupt auf der Erde vorhanden ist, erforderlichen Fahrzeuge selbst zu bauen.

Mitbestimmend zur Fassung dieses bedeutungsvollen Entschlusses waren zwei weitere Umstände. Einmal machten die neuen Vorschriften der Londoner Polizeibehörde, welche nur noch Omnibusse, deren Leergewicht nicht mehr als 3½ t beträgt, für den Verkehr zuließen, die Konstruktion eines neuen Typs von Motoromnibussen erforderlich, da die Gewichte der vorhandenen Motoromnibusse samt und sonders diese Grenze überstiegen. Dann aber machten die außerordentlich mannigfaltigen Erfahrungen, welche die Omnibusgesellschaft im Laufe der Jahre mit den allerverschiedensten Motoromnibuskonstruktionen gesammelt hatte, den Wunsch rege, diese Erfahrungen zu verwerten und auf Grund derselben selbst ein möglichst vollkommenes Fahrzeug zu schaffen.

Um einen auch nur annähernden Begriff von den überaus zahlreichen Erfahrungen, welche die Gesellschaft auf diesem Gebiete gesammelt haben mußte, zu geben, sei hier die Zusammensetzung des Motoromnibusparkes der Gesellschaft, wie er im April 1907 vorhanden war, wiedergegeben:

	Anzahl
Arrol Johnston	1
Beaufort	2
Brillié	16
Clarkson (Dampf)	35
Daimler	296
De Dion Bouton	121
Dennis	5
Ducommun	4
Dürkopp	31
Lacoste & Bettmann	24
Lanceshire	10
Mandslay	6
Motorbus Constr. Cy	9
Orion	9
Ryknield	1
Scheibler	20
Scott Stirling	63
Straker-Büssing	295
Thornycroft	3
Turgau	1
Wolseley	10
	Sa. 962

Diese Zusammenstellung zeigt, daß die Gesellschaft nicht weniger als 16 verschiedene Konstruktionen in ihrem Betriebe erproben und daran Erfahrungen sammeln konnte. Diese Erfahrungen gestalten sich noch mannigfaltiger, da die verschiedenen Fabriken Omnibusse verschiedener Jahrgänge geliefert hatten und in dem Drange der Konkurrenz alle ihr Möglichstes taten, die mit dem früheren Typ gemachten Erfahrungen bei der Konstruktion des neueren zu verwerten. Die Gesamtheit der Erfahrungen aber konnte naturgemäß nur der Omnibusgesellschaft selbst zu gute kommen, da sie allein imstande war, alle verschiedenen Typen und Fabrikate zu überschauen. Die Frucht dieser Erfahrungen tritt bei Betrachtung des Chassis, das die Gesellschaft selbst herstellt klar zutage. Von jeder Konstruktion ward das Beste entnommen, vervollkommnet und zu einem neuen Ganzen vereinigt. So wurde, um nur einige Beispiele zu nennen, die Konstruktion des Rahmens den De Dion Bouton Omnibussen, die Konstruktion des

Digitized by Google

Kühlers den Straker-Squire Omnibussen, die Konstruktion des Hinterachsantriebes den Dennis-Omnibussen nachgebildet. Und so entstand, Erfahrung auf Erfahrung aufbauend, in genauer Kenntnis der für den Londoner Motoromnibus aufzustellenden Forderungen die eigene Konstruktion der London General Omnibus Company, die heute mit Recht und folgerichtig als das vollkommenste auf diesem Gebiete angesehen werden muß.

Dieses Gefährt, dessen Einzelheiten in der ersten Zeit so strenge geheimgehalten wurden, daß auch die englischen Zeitschriften, die sonst auf das vorzüglichste unterrichtet sind, erst in dem letzten Vierteljahre von 1912 genauere ins einzelne gehende Angaben darüber machen konnten, war in der diesjährigen Nordenglischen Automobilausstellung, die Mitte Februar in Manchester eröffnet wurde, zum erstenmal öffentlich ausgestellt und stand naturgemäß im Brennpunkte des Interesses. Welchen Fortschritt dieses Fahrzeug gegenüber den noch vor wenigen Jahren in Betrieb befindlichen Omnibussen bedeutet, wird auch dem Laien ohne weiteres klar, wenn er die Geräuschlosigkeit und den Gesamteindruck dieses neuen Fahrzeuges mit dem alten vergleicht. In London muß freilich hierzu die Erinnerung zu Hilfe gezogen werden, denn dort ist nahezu kein einziger der alten rasselnden Motoromnibusse mehr vorhanden, sie sind alle verbraucht, verkauft oder für andere Zwecke verwertet worden, und der ganze Verkehr wird mit Hilfe moderner, technisch vollkommener Fahrzeuge bewerkstelligt. Ja sogar die Gefährte, welche zum Abholen zusammengebrochener Fahrzeuge dienen, sind nach dem neuen Typ hergestellt. Diese Entwicklung ist umso erstaunlicher, als die Anfänge des Motoromnibusbetriebes erst eine ganz geringe Reihe von Jahren zurückliegen und mehr als 1000 Fahrzeuge der verschiedensten Konstruktionen, wie oben wiedergegeben, noch im Jahre 1907 im Betriebe waren. Aber die Gesellschaft kam zu dem Schlusse, daß der einzige Weg, ihren Betrieb von Grund auf zu reformieren und rentabel zu gestalten, in der Abstoßung aller dieser alten Fahrzeuge bestände. Heute verfügt sie über einen Park von ungefähr 2500 Motoromnibussen eigener Konstruktion, und man kann sich einen Begriff von der Leistungsfähigkeit ihrer Fabrik machen, wenn man hört, daß von Oktober 1910, wo der erste selbst hergestellte Motoromnibus aus den Werken hervorging, bis Ende Dezember 1912 2200 Motoromnibusse hergestellt worden sind.

Die Werke für die Herstellung der Chassis, welche von den Werken, in denen die Karosserie hergestellt wird, auch räumlich getrennt sind, befinden sich in Walthamstown in der Nähe von London und sind Eigentum der Associated Equipments Company Limited, einer zu diesem Zwecke von der London General Omnibus Company in das Leben gerufenen Tochtergesellschaft. Gemäß den englischen Gepflogenheiten wäre diese Omnibusgesellschaft nicht berechtigt, ihre Fabrikate zu verkaufen, so daß es geeignet erschien, um dies zu ermöglichen und um auch sonst Werk und Betrieb möglichst klar von einander zu trennen, eine Tochtergesellschaft zu gründen. Auch die Tochtergesellschaft selbst verkauft indessen ihre Fabrikate nicht. Sie hat vielmehr den Verkauf einer der großen englischen Automobilfabriken übertragen. Hieraus geht hervor, daß man wenigstens vorläufig auf den Verkauf der Chassis an Außenstehende wenig Wert legt, denn die betreffende englische Fabrik stellt auch selbst Omnibuschassis her und ist naturgemäß mehr bestrebt, ihr eigenes Fabrikat abzusetzen.

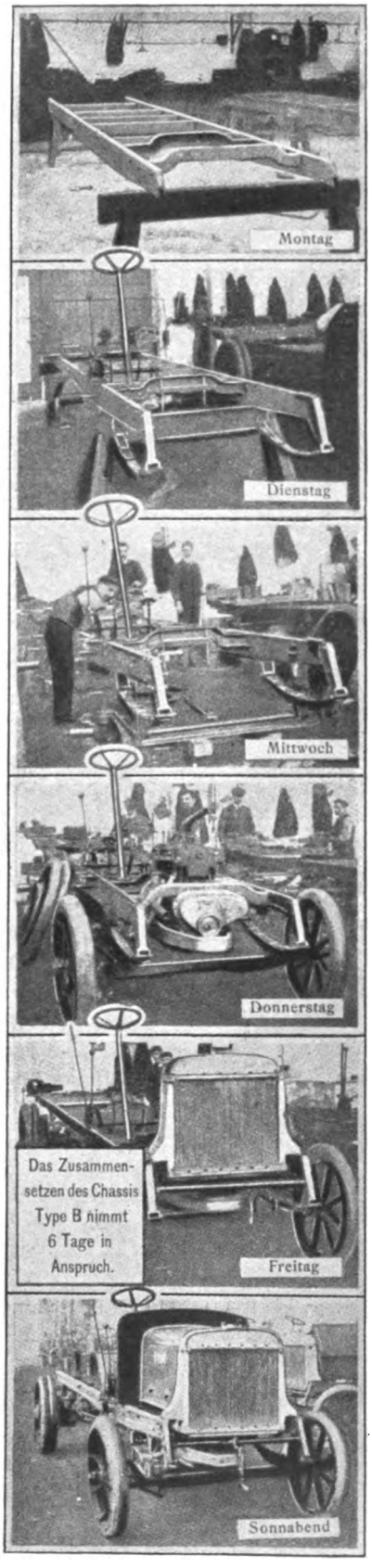


Abb. 1.

Die Fabrik bedeckt heute einen Flächenraum von 10 acres = 1600 Quadratruten und beschäftigt gegen 1700 Angestellte. Die für den Betrieb des Werkes notwendige Elektrizität wird von dem Elektrizitätswerk der Gemeinde bezogen, und der Bedarf ist allmählich so gewachsen, daß eine besondere Unterstation in der Nähe der Werke errichtet werden mußte, um den Bedürfnissen zu genügen. Auf dem gleichen Gelände wie die Werke sind die umfangreichen kaufmännischen und technischen Bureaus sowie das ebenfalls ziemlich ausgedehnte Lager errichtet.

Die verschiedenen Abteilungen sind heute derart eingerichtet, daß aus den Werken pro Woche über 30 vollständige fertige Chassis herausgehen, was einer Jahresleistung von etwa 1600 Chassis entspricht. Abbildung 1. Alle diese Fahrzeuge sind Exemplare der sogenannten B-Type (Bus-Type). Diese Fabrikationsziffer läßt darauf schließen, welch eine ungeheure Menge Rohmaterial allmählich mehr und mehr verfeinert durch die verschiedenen Abteilungen hindurchzugehen hat. Für die Herstellung der einzelnen Teile finden automatische und halb-automatische Werkzeugmaschinen für die mannigfachsten Zwecke in großem Umfange Verwendung. Bronze und Aluminiumguß wird in den Werken selbst hergestellt, während andere erforderliche Gußteile vorläufig von außerhalb bezogen wurden. Jedoch ist ein neues Gießereigebäude Ende des vorigen Jahres fertiggestellt worden, so daß die Werke sich auch für andere Gußteile allmählich unabhängig machen können. Unter den etwa 500 Werkzeugmaschinen, welche für die Herstellung der Einzelteile benutzt werden, befindet sich

Digitized by Google

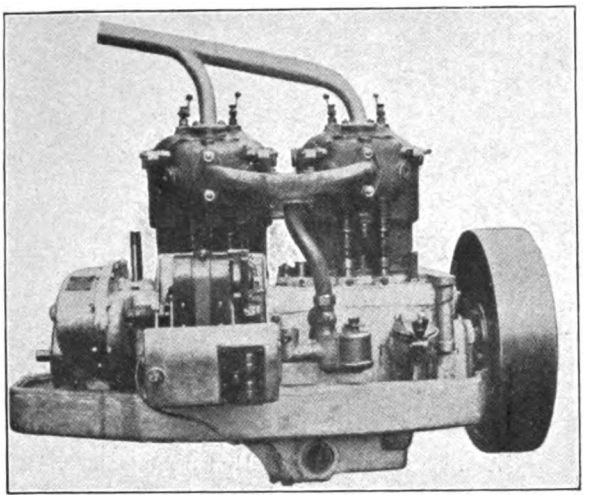


Abb. 2. Motor (Einlaß-Ventil-Seite).

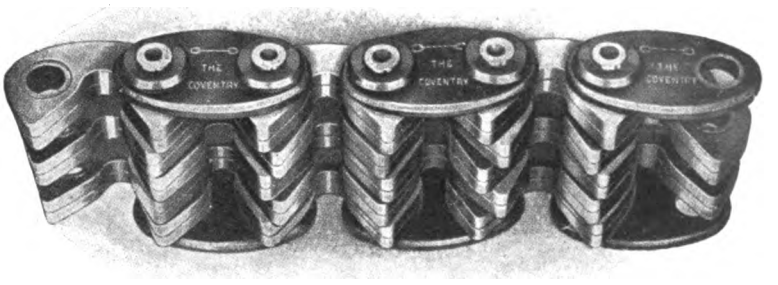


Abb. 5. Konstruktion der geräuschlosen Coventry-Kette.

unter andern auch eine große Anzahl moderner Schleifmaschinen, unter ihnen solche, die eigens zum Ausschleifen der für den Hinterachsantrieb verwendeten Schnecken konstruiert worden sind, ferner eine große Reihe moderner Fräsmaschinen zur Bearbeitung der Gußteile, sowie Spezialbohrmaschinen, von denen eine gleichzeitig vier Hinterachsgehäuse bohren kann.

Das Hauptaugenmerk der Konstrukteure war naturgemäß darauf gerichtet, ein möglichst einfaches und billiges Chassis herzustellen und alle irgendwie entbehrlichen Teile zu vermeiden. Ferner war es wünschenswert, möglichst viele gleiche Konstruktionsteile an dem einzelnen Chassis zu verwenden. Die Zahl der Einzelteile, aus denen das Chassis zusammengesetzt ist, beträgt 1937, von diesen sind nur 694 von einander verschieden, während bei den früher verwendeten Motoromnibussen mehr als 1000 Teile voneinander abwichen. Das Rohmaterial, sowie einzelne besonders wichtige Einzelteile werden in dem chemischen und mechanischen Laboratorium der Gesellschaft Versuchen unterworfen, um auf diese Weise unzureichendes Material und fehlerhafte Stücke auszumerzen.

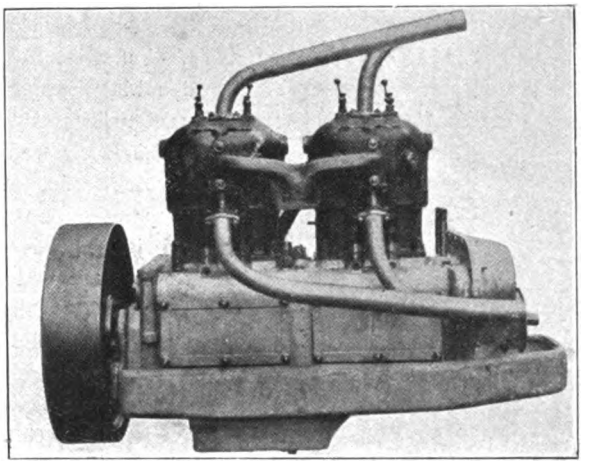


Abb. 3. Motor (Auslaß-Ventil-Seite).

Der Motor des Omnibusses ist in Abbildung 2 und 3 wiedergegeben. Er besteht aus 4 Zylindern, die in Paaren gegossen sind. Die Ein- und Auslaßventile sind getrennt und befinden sich an verschiedenen Seiten. Abbildung 2 zeigt den Motor von der Seite der Einlaßventile, Abbildung 3 von der entgegengesetzten Seite. Die Bohrung der Zylinder beträgt 110 mm und der Hub 140 mm. Der Motor entfaltet bei einer Umdrehungszahl von 1010 Umdrehungen in einer Minute eine Kraft von 40 Pferdestärken. Die Schmierung des Motors erfolgt durch eine von Zahnrädern angetriebene Oelpumpe. Das Oel selbst wird durch ein weites, auf Abbildung 2 links neben dem Schwungrad ersichtliches Rohr in das Kurbelwellengehäuse eingefüllt. Dieses Rohr ist so angebracht, daß man unbehindert und ohne Schwierigkeiten mit einem großen Oelbehälter die für den Betriebstag erforderliche Oelmenge einfüllen kann. Ebenso wie der Einguß des Kühlers ist dieses Rohr mit einer sich um ein Scharnier bewegenden Klappe, die durch eine einzige an der dem Scharnier entgegengesetzten Seite angebrachte Flügelschraube angezogen wird, verschlossen. Dieser Verschluß ist einfach und zweckmäßig. Er hat sich im Gegensatz zu den verschiedenen Schraubverschlüssen, die früher verwendet wurden, gut bewährt, und man vermag seine Bedeutung zu schätzen, wenn man sich erinnert, daß früher die Mehrzahl der Londoner Motoromnibusse, nachdem der Verschluß

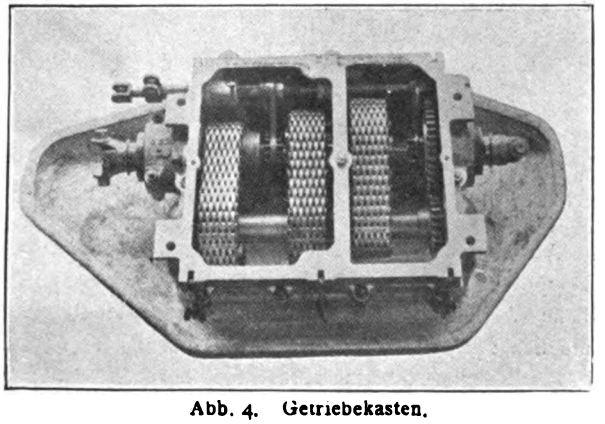


Abb. 4. Getriebekasten.

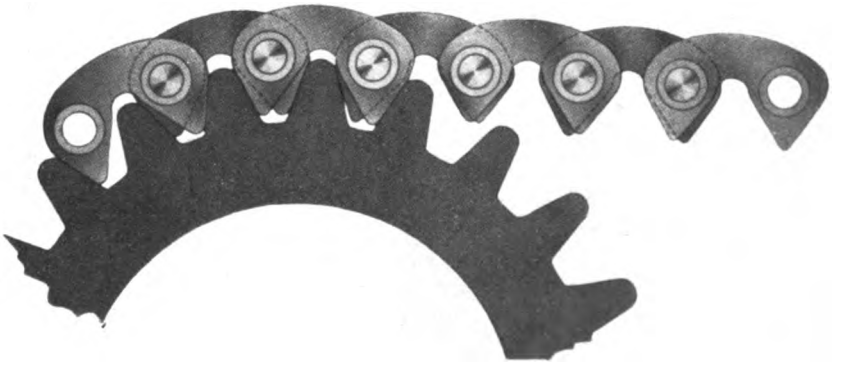


Abb. 6. Eingriff der Coventry-Kette in die Zahnräder.

Digitized by Google

sich infolge der Erschütterung gelöst hatte und verloren gegangen war, mit offenem Kühler herumfuhren, so daß aus demselben, auch wenn das Wasser nicht kochte, meistens Dampf oder bei Stößen auch Wasser entwich. Die Anordnung der oben beschriebenen Oelvorrichtung soll den Führer jeder Notwendigkeit, sich um die Oelzufuhr zu kümmern, entheben, und da alle anderen Getriebeteile in Oel laufen, so ist der Fahrer in der Tat von aller diesbezüglichen Kontrolle befreit, was außerdem noch den Vorteil hat, daß die Fahrer nicht, wie das oft geschieht, auf einmal zu große Mengen Oel in den Motor hineinpumpt. Der Fahrer hat lediglich vor dem Verlassen der Garage das Oel aufzufüllen. Als Vergaser dient ein Solex-Vergaser. Dieser Vergaser weist eine äußerst einfache Konstruktion auf und ist so gebaut, daß er nach Lösung einer einzigen über dem Schwimmergehäuse befindlichen Schraube auseinander genommen werden kann. Er ist so angebracht, daß man diese Schraube neben dem Chassis stehend bequem und ohne sich bücken oder lange suchen zu brauchen mit der Hand erreichen kann. Die Teile des Vergasers selbst sind einfach in ihrer Ausführung und Zusammensetzung, so daß

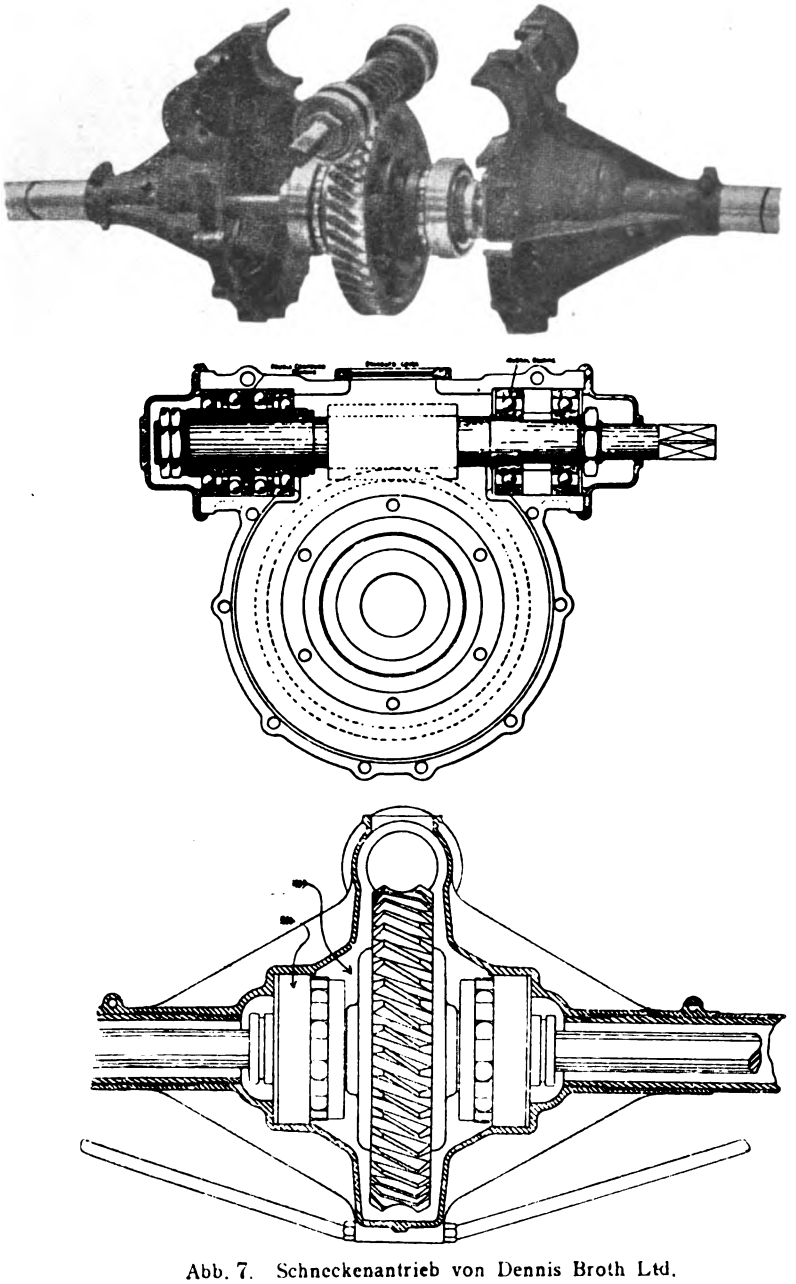


Abb. 7. Schneckenantrieb von Dennis Broth Ltd.

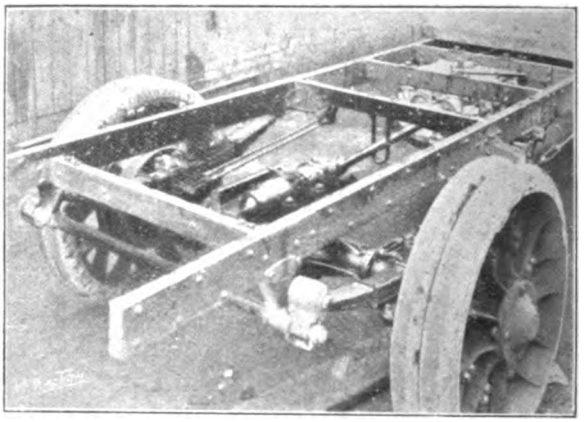


Abb. 8. Anordnung des Hinterachsantriebes.

seine Wirkungsweise und seine Behandlung bei Störungen dem Fahrer ohne Schwierigkeiten klargemacht werden kann. Der Vergaser ist nur für die Vergasung von Benzin, das für den Antrieb der Fahrzeuge trotz der hohen englischen Benzinsteuer ausschließlich Verwendung findet, eingerichtet und verbraucht verhältnismäßig wenig Benzin. Die Zündung erfolgt durch einen Bosch-Hochspannungsmagneten, welcher auf Abbildung 2 ersichtlich ist. Auf dieser Abbildung ist das Aluminiumgehäuse, welches über den Magnetapparat geklappt werden kann, geöffnet. Für den Betrieb wird das Gehäuse übergeklappt und durch ein kleines Vorlegeschloß, für welches nur der Garagenaufseher den Schlüssel besitzt, geschlossen. Der Führer ist somit außerstande, an dem Magnetapparat herumzustellen und ihn zu verderben. Der Apparat wird bei jedem Garageaufenthalt des Wagens durch einen Spezialisten revidiert, und der Führer weiß, daß er sich im Betriebe nicht darum zu kümmern hat. Durch alle diese Vorkehrungen entlastet man den Führer und räumt Störungsmöglichkeiten für den Betrieb aus dem Wege. Das Gehäuse für die Kurbelwelle ist aus Aluminiumguß hergestellt. Unterhalb der sämtlichen Apparate ist dieses Gehäuse zu einer Fläche mit hoher Bordwand ausgebildet. Diese gewissermaßen große Schale fängt sämtliche Oel- und Schmutztropfen, die aus den verschiedenen Apparaten kommen, auf und verhindert, daß die Straße beschmutzt wird. Eine ähnliche Vorrichtung geht rund um den Getriebekasten. Begründet ist diese Anordnung in der Vorschrift der Londoner Polizei, welche die Beschmutzung der Straßen durch Automobile in dankenswerter Weise mit hohen Strafgeldern belegt hat. Die eben beschriebene Vorrichtung erfüllt ihren Zweck vollkommen; in der Tat trifft man auch in London höchst selten Oelpfützen und Mengen von Oeltropfen auf den Straßen an, was leider in Berlin durchaus nicht der Fall ist.

Die Kühlung geschieht durch einen Thermosyphonapparat, der vor dem Motor angebracht ist. Die Kühlung des Wassers wird durch das Hindurchfließen durch eine Reihe von dünnen, senkrecht angeordneten Kupferrohren, zwischen denen die Luft hindurchstreicht, bewirkt. Direkt hinter dem Kühler, der in seinen Abmessungen ziemlich groß gehalten ist, befindet sich ein mit einem Treibriemen angetriebener Ventilator. Die Wahl des Thermosyphonapparates geschah hauptsächlich, um die sonst erforderliche Wasserpumpe zu sparen, wie überhaupt das Bestreben, eine möglichst einfache, klare, aus so wenig Teilen wie nur irgend angängig bestehende Maschine herzustellen, aus dem ganzen Aufbau des Motors ersichtlich ist. Die Abbildungen des

Digitized by Google

Motors lassen erkennen, daß man diesem Ziel sehr nahe gekommen ist.

Die Kupplung ist eine Lederkonuskuppelung und leicht zugänglich. Zwischen dem Getriebekasten und der Kupplung sind zwei Kardangelenke in die Antriebswelle eingeschaltet, um auf diese Weise den Antrieb möglichst gleichmäßig zu gestalten und von allen Stößen tunlichst zu entlasten. Die Anordnung des Getriebekastens ist aus Abbildung 4 ersichtlich. Das Gehäuse ist ebenfalls aus Aluminiumguß hergestellt und das zur Aufsaugung des Oeles angebrachte Tropfbrett ist deutlich auf der Abbildung erkennbar. Das Getriebe ist für drei Geschwindigkeiten eingerichtet, von denen die höchste mit direkter Uebertragung arbeitet. Unter Voraussetzung der für den Betrieb normalen Umdrehungszahl des Motors, welche sich auf 750 Umdrehungen pro Minute beläuft, betragen die drei Geschwindigkeiten 19,17, 10,64 und 6,14 km die Stunde. Die Höchstgeschwindigkeit von ca. 19 km die Stunde (12 Meilen) ist durch Polizeivorschrift festgelegt und darf nicht überschritten werden. Die Geschwindigkeit des Rückwärtsganges beträgt 6,26 km die Stunde, ebenfalls unter Voraussetzung einer Umdrehungszahl des Motors von 750 pro Minute. Die verschiedenen Eingriffe der Schaltung erfolgen durch Innenverzahnung, wodurch eine ziemlich kurze und gedrungene Bauart des ganzen Getriebes erzielt wird. Die Uebertragung der Kraft auf das Vorgelege erfolgt durch geräuschlose Coventry-Ketten. Diese Ketten sind gewählt worden, um einen ruhigen Gang zu erhalten und in der Tat scheint das außerordentlich ruhige Arbeiten des ganzen Getriebes in hohem Maße durch diese Ketten hervorgerufen zu sein. Die Konstruktion dieser Ketten und die Art des Eingriffes derselben in die Zahnräder geht aus Abbildung 5 und 6 hervor. Die außerordentliche Biegsamkeit der Ketten macht das Getriebe besonders widerstandsfähig für starken Gebrauch und verhindert die Wirkung von Stößen, die durch zu schnelles und unvorsichtiges Ein- und Ausschalten der Kupplung sowie durch schlechtes Schalten der verschiedenen Geschwindigkeiten durch den Führer im Getriebe hervorgerufen werden. Die Wellen des Getriebes laufen in Kugellagern. Wie aus der Abbildung ersichtlich, ist das Gehäuse so angeordnet, daß, wenn der Deckel abgeschraubt wird, die Lager noch vollkommen fest liegen,

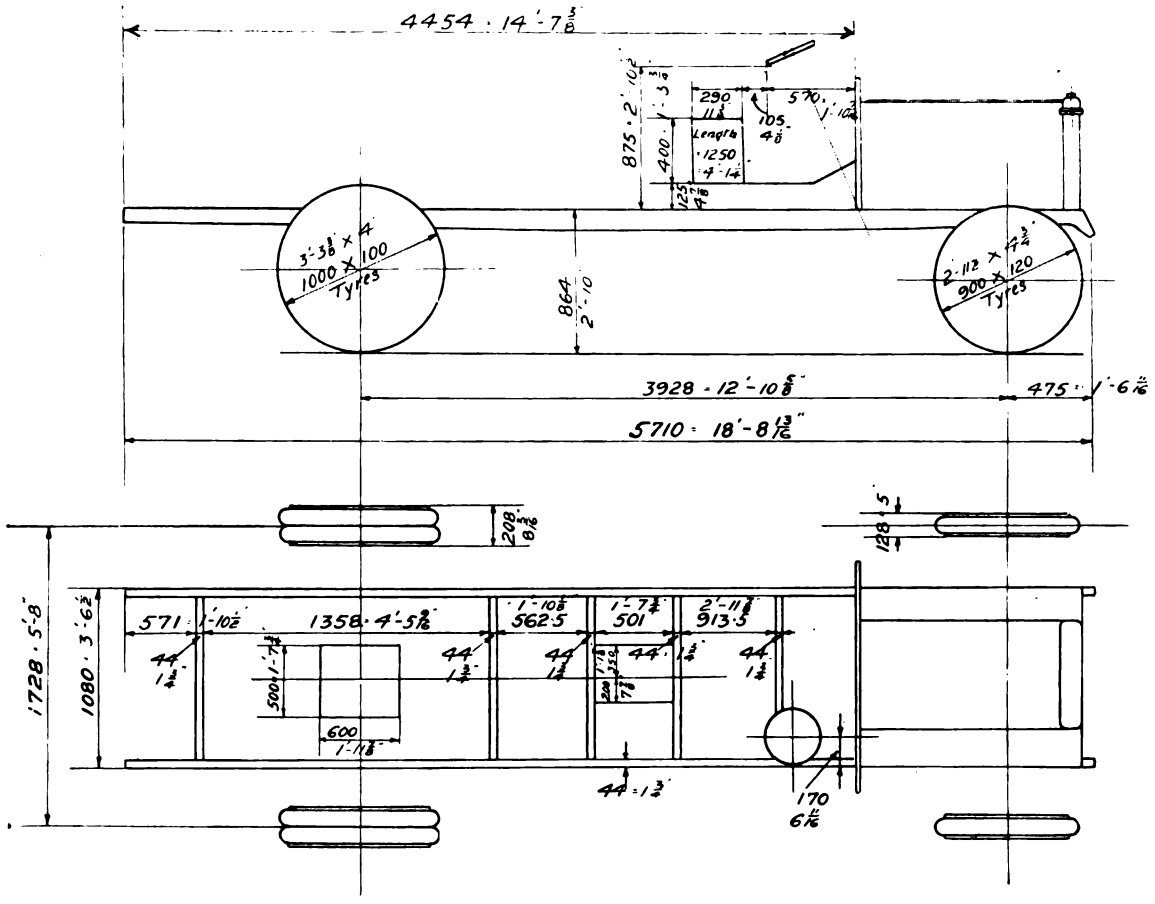


Abb. 9. Abmessungen des Chassis.

Abb. 10. Omnibus der normalen Londoner Type, aber ohne Deckaufbau.

Digitized by Google

es kann also bei Besichtigung des Getriebes und Einbringen von Schmiermaterial nie eine Verschiebung der Wellen hervorgerufen werden.

Zwischen dem Getriebe und dem Achsantriebe sind ebenfalls 2 Kardangelenke eingeschaltet. Der Achsantrieb selbst erfolgt durch Schneckenantrieb. Diesem Schneckenantrieb, der ähnlich Abbildung 7, (Schneckenantrieb von Demis & Co.)*) ausgeführt ist, ist es nach Meinung der Konstrukteure hauptsächlich zuzuschreiben, daß die Omnibusse so außerordentlich geräuschlos fahren. Und zwar ist diese Geräuschlosigkeit nicht nur in den ersten Monaten vorhanden, sondern bleibt auch nach längerer Betriebszeit bestehen. Eine ähnliche Erfahrung machte bereits früher die kleine Londoner Omnibusgesellschaft von Tilling. Diese hatte eine ältere Type Omnibusse und bekam häufig Polizeistrafmandate, weil die Omnibusse zu großen Lärm machten. Man ersetzte infolgedessen den vorhandenen Achsantrieb durch Schneckenantrieb und erreichte auf diese Weise einen viel geräuschloseren Gang der Fahrzeuge. Der Schneckenantrieb und das Differentialgetriebe sind in ihren Abmessungen ziemlich groß gehalten, dies gesamte Getriebe wird von dem Deckel des Hinterachsgehäuses getragen.

Der Wagen ist mit 2 Innenbremsen, die je auf beide Hinterräder wirken und unabhängig voneinander durch Hand- und Fußhebel betätigt werden, versehen. Die Steuerung ist nach dem Ackermannschen System ausgebildet.

Der Rahmen ist nicht aus Stahl gepreßt, sondern aus mit starken Nickelstahlplatten armiertem Holz gebildet, die Querstücke sind ebenfalls ähnlich zusammengesetzt. Die Anordnung des Hinterachsantriebes, sowie die Art der Aufhängung des Rahmens an den Federn geht aus Abbildung 8 hervor, auf der auch das Bremsgestänge und die an den Hinterrädern angebrachten Bremstrommeln erkennbar sind. Die Räder sind aus Stahlguß.

Die Hauptabmessungen des gesamten Chassis gehen aus Abbildung 9 hervor.

*) Vergl. Heft 8, 1907, S. 176.

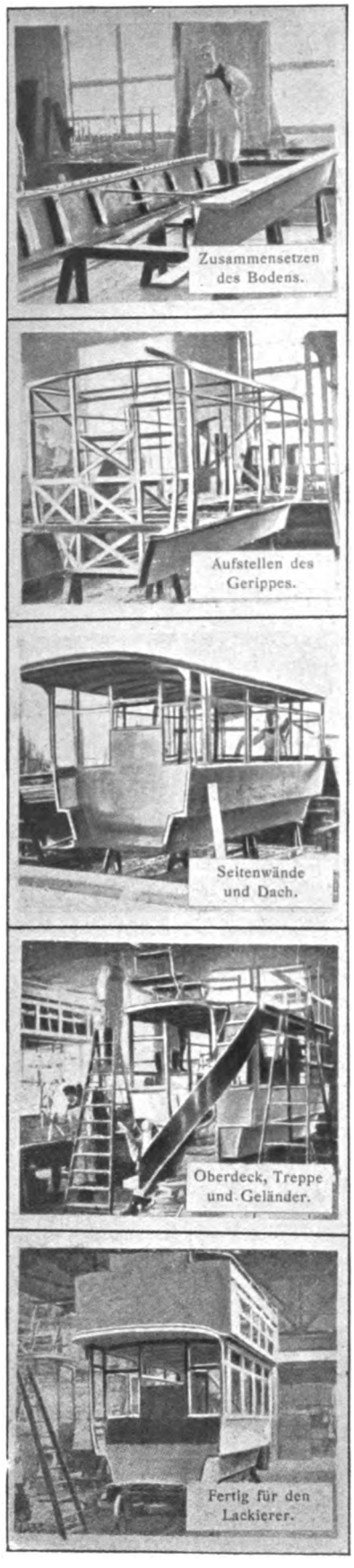


Abb. 11. Das Zusammensetzen der Karosserie nimmt 6 Tage in Anspruch.

Die Abmessungen sind sowohl in Millimetern als in Zoll angegeben. Auf dieser Abbildung ist auch der unter dem Führersitz befindliche Benzinbehälter ersichtlich. Das Gewicht des Chassis einschließlich Vollgummireifen beträgt nur 2 t 12 cwt = 2650 kg.

Ebenso wie das Chassis wird auch die Karosserie von der Omnibusgesellschaft selbst hergestellt.

Die Karosseriewerkstatt befindet sich in Hollway in der Nähe von London und ist erheblich älter als die Chassisfabrik. Die London General Omnibus Company stellte früher bereits ihren gesamten Bedarf an Pferdeomnibussen her und entwickelte jene typische Form des Londoner Pferdeomnibusses, die später auch von allen andern Pferdeomnibusbetrieben nachgebildet wurde. Die Werkstatt beschäftigt 700 Angestellte und liefert zur Zeit etwa 30 Karosserien die Woche. In dieser Werkstatt wird auch die Karosserie auf das Chassis, welches nach Vornahme der notwendigen Probefahrten nach Hollway gesandt wird, aufgesetzt und befestigt, so daß der Omnibus beim Verlassen dieser Fabrik vollkommen betriebsfertig ist und in die Hände einer Spezialabteilung gegeben werden kann, die noch einmal das ganze Fahrzeug sorgfältig durchprüft und es auf Geräuschlosigkeit untersucht, damit keine Schwierigkeiten bei der nunmehr vorzunehmenden Abnahme durch die Polizeibehörde entstehen. Von dort aus gehen die Motoromnibusse sofort in die Garage, der sie zugeteilt sind. Von diesen besitzt die Gesellschaft zur Zeit 26 und von diesen beherbergen 2 über hundert Omnibusse, die eine von diesen enthält 110, die andere 130 Fahrzeuge. Diese Garagen sind mit allen Werkzeugmaschinen versehen, welche zur Behebung der unter gewöhnlichen Umständen auftredenden Störungen erforderlich sind, so daß die Fabrik nur für größere und umfangreichere Reparaturen in Anspruch genommen werden braucht. Eines der im Betrieb befindlichen Fahrzeuge, allerdings ohne Deckenaufbau, ist auf Abbildung 10 wiedergegeben.

Digitized by Google

Neuere Motorpflüge.

Von Ingenieur K. Praetorius, Falkenhain.

Bei Behandlung dieses Themas in Heft 2 und 9 1912 vorliegender Zeitschrift haben wir zunächst in der Hauptsache deutsche Fabrikate betrachtet. Ehe wir zur Betrachtung einiger ausländischer übergehen, sollen noch einige deutsche Systeme erwähnt werden. Die Firma Unterilp wird in kurzer Zeit mit ihrem neuen Motorpflug mit rotierenden Scheiben an die Oeffentlichkeit treten. Nach Art des Ein- bezw. Zwei-Maschinensystems arbeiten die Produkte von Hartnann und der Firma Phönix. Diese Arbeits-

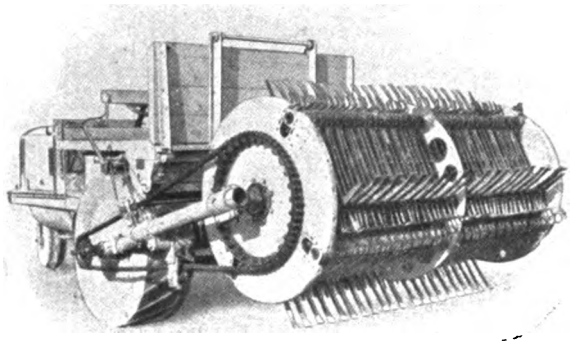


Abb 1.

weise bedingt eine verhältnismäßig schwere Maschine, da der Mechanismus durch Seiltrommel und den dazu gehörigen Antrieb usw. vergrößert wird. Gegenüber dem Dampfpflug bieten diese Systeme verhältnismäßig wenig Vorteile. Der Motor erfordert eine sorgfältigere Behandlung als die Dampfmaschine und ist nicht derartig elastisch wie letztere. Dafür ist das Heranschaffen von Betriebsstoffen leichter und die Wasserversorgung, welche bei Dampfpflügen meist ein ganzes Gespann in Anspruch nimmt, fällt fort, da das lange vorhaltende Kühlwasser hierbei nicht zu rechnen ist. Von besonderem Interesse dürfte die Konstruktion von v. Meyenburg sein. Die Maschine ist sehr einfach gehalten und alle unnützen Komplikationen sind möglichst vermieden. Die Ausführung ist die eines Fräspfluges. Wir betrachteten bereits die Hauenwelle des Landbaumotors Köscegy. An Stelle der bei letzteren verwendeten Hauen brachte v. Meyenburg federnde Krallen aus Stahldraht an, wodurch die Möglichkeit einer Beschädigung bedeutend vermindert wurde. Der Fräser kann infolge dieser Kostruktion sehr leicht gehalten werden, was natürlich eine leichte Bauart der ganzen Maschine ermöglicht. Aus diesem Grunde ist das Gesamtgewicht der Maschine ein erheblich geringeres als bei den andern gebräuchlichen Motorpflügen. Die bis jetzt gehabten Resultate sind gute, und erforderliche Grundlagen einer Gewährleistung guter Erfolge sind vorhanden. Eine der bemerkenswertesten Faktoren ist noch die Möglichkeit einer relativ sehr billigen Herstellung des Apparates. Als Beispiel hierfür wurde s. Zt. der Preis eines Satzes Krallen, welche wenige kg wogen, auf etwa 10—11 Mk angegeben. Zum Unterschiede der Arbeitsweise der Fräspflüge gegenüber den Scharpflügen sei bemerkt, daß ein Fräspflug das Erdreich bedeutend besser zerkrümelt als ein Scharpflug was auf den Ertrag des Bodens von Einfluß ist. Natürlich wird auch hier die Zukunft noch vieles lehren. Der Verfasser glaubt nicht indiskret zu sein, wenn er verrät, daß in kürzester Zeit eine vervollkommnete Konstruktion des von Meyenburg'schen Pfluges und des von Unterilps auf dem Markte erscheinen werden. Eine eingehende Beschreibung beider Fabrikate wird zur gegebenen Zeit in vorliegender Zeitschrift erscheinen. Ferner sind in nicht allzu langer Zeit in landwirtschaftlichen Zeitschriften lebhafte Dispute über Fräspflüge contra Scharpflüge zu erwarten, welches Thema nicht nur für den Landwirt, sondern auch für den Techniker von wesentlichem Interesse sein dürfte. Vor einiger Zeit machte der Motorpflug König St Georgen von sich reden. Bekanntlich hat die Fabrikantin desselben, die Aktiengesellschaft St. Georgen in Zürich liquidiert. Der Hauptaktionär der Firma, A. Sulzer-Seifert von Gebr. Sulzer, Winterthur, hat die Patente und Maschinen erworben. Aus Gründen, welche zu erwähnen hier nicht zur Sache gehört, hat genannter Herr die gesamten Patente und Verwertungsrechte auf den Universal-Landbaumotor Faktotum an Freiherrn von Wangenheim übertragen. Es hat sich nun herausgestellt, daß im allgemeinen gut funktionierende Maschinen in Bezug auf Unterbringung von Stoppeln und Gründünger manches zu wünschen übrig ließen. Aus diesem Grunde hat sich Freiherr von Wangenheim entschlossen, vor einer definitiven Gründung der projektierten Universal-Landbau-Motor-Aktiengesellschaft erst zwei neue Modelle des Landbaumotors mit Hilfe einer im Entstehen begriffenen Studiengesellschaft zu bauen. Die Herstellung ist den Güldner-Motoren-Werken in Aschaffenburg übertragen. Die Konstruktion der Maschine wird wohl im Prinzip beibehalten werden. Die auf der hinten angeordneten Trommel befindlichen Pflugkörper sind in den Gelenken frei beweglich angebrachte Hacken, welche hin und her schwingen können. Abb. 1 zeigt die Anordnung der Hackentrommel, Abb. 2 gibt ein Bild einer montierten und auseinander genommenen Hacke.

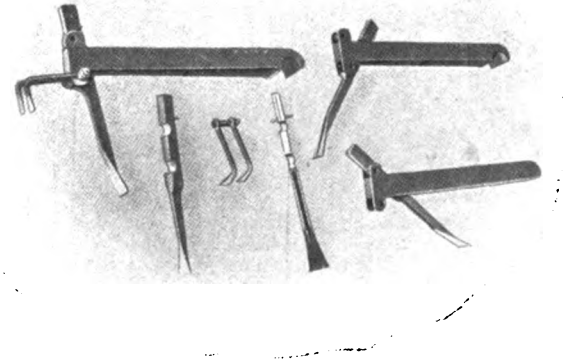


Abb. 2.

Die Hackentrommel ist an abgestützten Rohrträgern aufgehängt. Ihre Drehrichtung ist eine derartige, daß durch die in den Boden eingreifenden Hacken die Vorwärtsbewegung der Maschine unterstützt wird. Der Antrieb der Hackentrommel geschieht durch eine starke Kette, durch welche ihr eine Umdrehungszahl von 50—75 pro Minute erteilt wird. Hierdurch erhalten die freischwingenden Hacken eine große Schlagkraft, welche der Zerkrümelung des Bodens und dem Mischen desselben mit Dünger

Digitized by Google

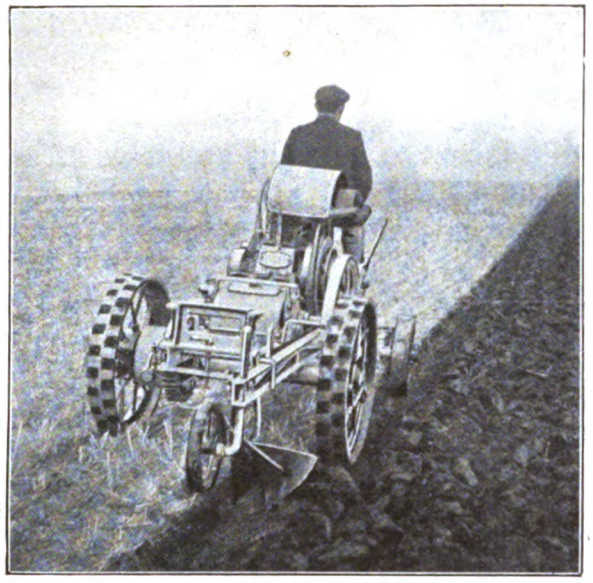


Abb. 3.

zugute kommen soll. Die Arbeitsbreite der Trommel beträgt 2,20 m; die Tiefe kann je nach den waltenden Umständen bis zu 14 Zoll eingestellt werden. Das Heben bzw. Senken der Trommel geschieht durch eine vom Führersitz aus betätigte Drahtseilwinde. Die Hackentrommel enthält 4 separate Wellen, auf denen 80 bis 100 Hacken aufgesetzt sind. Es klingt imponierend, wenn man pro Minute bei einer nicht allzu hohen Tourenzahl etwa 4000 Hackenschläge annimmt. Der Hauptvorteil der in Gelenken schwingenden Hacken ist der, daß eine Bruchgefahr derselben bei etwaigen Widerständen, z. B. Steinen, verhältnismäßig fernliegt, da die Hackenbewegung nicht zwangläufig erfolgt. Der Hackenabstand ist veränderlich. Wie beim v. Meyenburg'schen Pfluge, so sind auch hier die Hacken leicht auswechselbar. Bei Verwendung der Maschine zum Ziehen wird die Hacken rommel abgenommen. Für bereits erzielte Erfolge werden folgende Daten angegeben: Als Bodenbearbeitungsmaschine bei Tag- und Nachtbetrieb mit 1 Mann Bedienung und ca. 300 g Benzinverbrauch

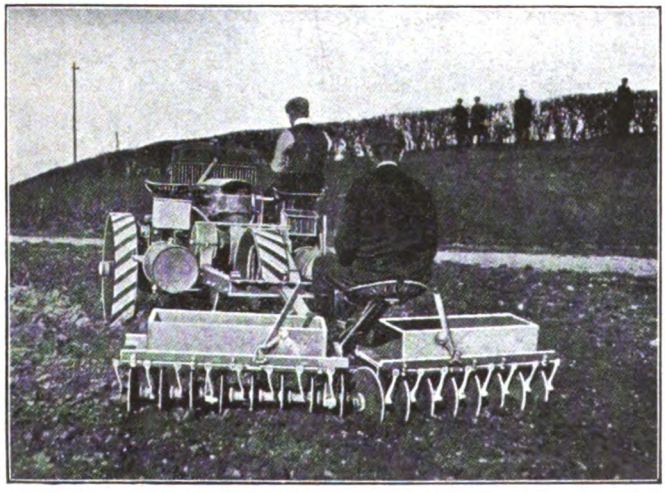


Abb 4.

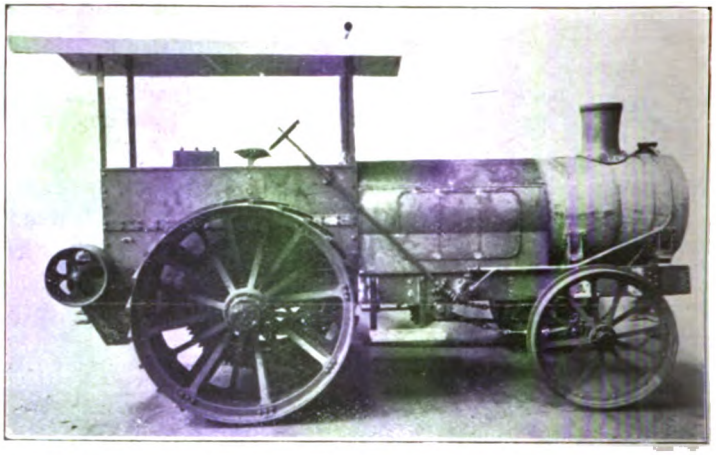


Abb. 5

als Schälmaschine . . .	ca. 5—10 cm tief,	0,5—1	ha pro Std.	
„ Hack-u.Wendemasch.	„ 15—20 „	„	0,25—0,5	„ „ „
„ „	„ 21—25 „	„	0,22—0,4	„ „ „
„ „	„ 26—33 „	„	0,2—0,3	„ „ „
bei ganz trockenem, sehr hartem Lehmboden .	„ 15—20 „	„	0,2—0,3	„ „ „
als Hack- od. Schälmasch. für Reihenkulturen, wie Mais	„ 5—10 „	„	0,5—1	„ „ „

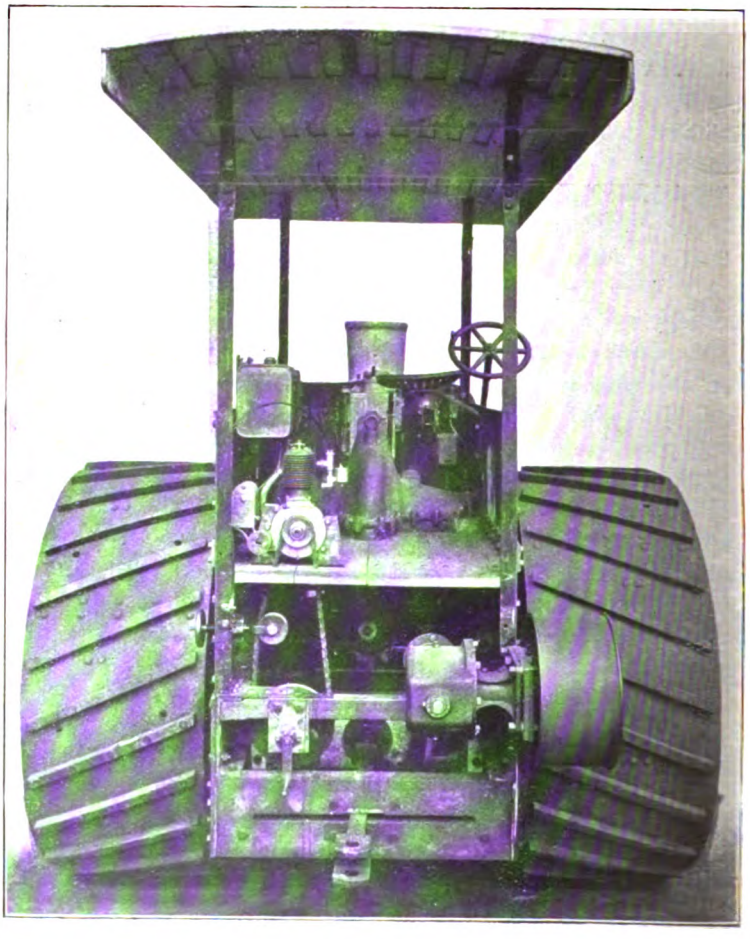


Abb. 6.

Digitized by Google

Wie bereits erwähnt, werden zurzeit noch Versuche mit dieser interessanten Maschine gemacht. Es ist anzunehmen, daß nach Beseitigung der erwähnten Mängel das Faktotum in die erste Reihe der bereits arbeitenden Motorpflüge treten wird.

Die Firma Saunderson und Gifkins, Elstow Works in Bedford, beschäftigt sich seit einiger Zeit sehr intensiv mit dem Bau von Motorpflügen, dem System nach Schleppflügen. Es sind eine ganze Anzahl verschiedener Typen von verschiedenen Pferde-

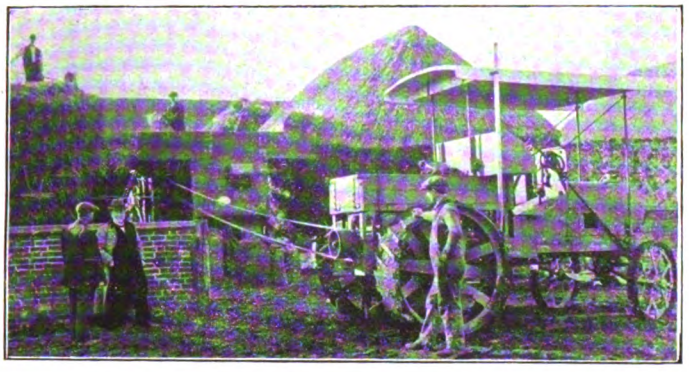


Abb. 7.

stärken, welche zum Teil nur als Lastzugmaschinen verwendet werden. Abb. 3 zeigt den kleinsten einscharigen Pflug von 6—7 PS bei der Arbeit.

Angetrieben wird die Maschine, welche drei Vorwärtsgänge und einen Rückwärtsgang hat, durch einen luftgekühlten Einzylindermotor von 5¼ Zoll Bohrung und 6 Zoll Hub. Alle Typen von Saunders und Gifkins sind nach dem Prinzip der Dreipunktaufhängung konstruiert. Letztere ist aus dem Automobilbau so bekannt, daß es sich erübrigt, hier darauf näher einzugehen. Abb. 4 zeigt die 40—45 PS Zugmaschine mit angehängter Scheibenegge.

Der größte Typ ist dreirädrig ausgeführt und wird durch einen wassergekühlten Vierzylindermotor angetrieben.

The Daimler Co. Ltd. Coventry befaßt sich mit dem Bau von zwei bereits verschiedentlich erprobten Motorpflügen. Abb. 5 zeigt die Seitenansicht und Abb. 6 die Rückansicht der hundertpferdigen Zugmaschine. Dieselbe ist in den äußeren Konturen einer Dampflokomotive angepaßt. Letzteres wohl aus dem Grunde, weil der Landwirt in seinen Gewohnheiten und Ansichten bekanntlich am konservativsten ist. Der äußere Eindruck gibt bei manchen Geschäften den Ausschlag, und es ist erklärlich, daß manchem Landwirt dieser altbekannte Anblick sympathischer ist als der einer Maschine von gänzlich neuem Aeußeren. Damit soll aber keineswegs gesagt sein, daß die Güte der Konstruktion nur in ihrem Aeußeren besteht. Der Wert der Daimlerschen Konstruktionen ist den Fachleuten hinlänglich bekannt. Betrachten wir nun die hundertpferdige Maschine näher. Abbildung 5 und 6.

Zunächst fallen die sehr breiten Treibräder auf. Die Kraftübertragung vom Motor aus geschieht durch eine Ko uskupplung auf ein Wechselgetriebe, welches drei Vorwärts- und eine Rückwärtsgeschwindigkeit hat. Der Motor hat 150 mm Bohrung und 100 mm Hub und ist ein Sechszylinder-Schiebermotor. Je ein Zylinderpaar ist in einen Block zusammengegossen. Die Leistung beträgt 100 PS bei 1000 Touren. Wird die Maschine als Antrieb einer Dreschmaschine verwendet, so wird ein Regulator eingeschaltet. Die Schmierung geschieht durch Kolbenpumpen, die Kühlwasserversorgung durch eine Zentrifugalpumpe. Der Antrieb der Treibräder geschieht durch Schnecke und Schneckenrad. Die Antriebsachse ist aus hochwertigem Nickelstahl, das Schneckenrad aus Bronze angefertigt. Der Rahmen ist aus U förmigem Stahl hergestellt und durch Traversen gut versteift. Die Vorderräder haben 1,3 m Durchmesser und 30,5 cm Breite, die Hinterräder 2,44 m Durchmesser und 65,5 cm Breite. Bei Betrachtung der Rückansicht fällt ein kleiner luftgekühlter Einzylindermotor auf. Derselbe dient zum Anlassen des 100 PS Motors und wird von unten her durch die in Abb. 6 deutlich sichtbare Kette, für welche eine Spannvorrichtung an der Seite angebracht ist, angekurbelt. Die Maschine hat bei normalen Bodenverhältnissen eine Zugkraft von 4535 bis 5442 kg.

Die 36 PS Maschine wird von einem ebenfalls durch Schieber gesteuerten Vierzylindermotor von 120 mm Bohrung und 150 mm Hub angetrieben. Die Bremsleistung ist 50 PS bei 1000 Touren. Es sind ebenfalls drei Vorwärtsgänge und ein Rückwärtsgang vorgesehen. Die Breite der Vorderräder beträgt 25,3 cm, der Durchmesser 1,22 m, die Breite der Hinterräder 33 cm, der Durchmesser 1,68 m. Die zur Vermehrung der Adhäsion auf den Umfängen der Hinterräder schräg angeordneten Querleisten haben 30 mm Höhe und 75 mm Dicke.

Abb. 8

Abb. 7 zeigt die 36 PS Maschine beim Antrieb einer Dreschmaschine und Abb. 8 beim Pflügen.

Es braucht kaum erst erwähnt zu werden, daß die meisten Antriebsmaschinen für Pflüge auch als Lastzugmaschinen und für stationäre Zwecke, ferner zum Mähen, zum Antrieb von Selbstbindern usw. Verwendung finden. Daimler gibt folgende Daten für die Kosten des Pflügens mit der kleinen Maschine an.

Digitized by Google

Kosten bei Verwendung von Benzin als Brennstoff.

	Sh.	d.
Benzin 7,9 l pro 40,5 a	17	6
Oel	3	9
Führerlohn	6	—
Pflügerlohn	4	—
Amortisation usw. .	1	11¼
Abnutzung und Reparaturen	9	8
Feuerversicherung . .	—	2½
für 10 acres . .	43	0¾

das ist für 1 acre ∞ 40,5 a = 4,39 M. oder für 1 ha 10,80 M.

Kosten bei Verwendung von Paraffinöl als Brennstoff.

	Sh.	d.
Benzin zum Anlassen	2	—
Paraffinöl	8	4
Oel	3	9
Führerlohn	6	—
Pflügerlohn	4	—
Amortisation . . .	1	11¼
Abnutzung	9	8
Feuerversicherung . .	—	2½
	35	10¾

das ist für 1 acre ∞ 40,5 a = 3,7 M. oder für 1 ha 9,15 M.

Fabrikation hat die Hannoversche Maschinenbau-A.-G vormals Georg Egestorff übernommen. Abbildung 9 veranschaulicht die Konstruktion der Maschine.

Der Bauart nach ist die Maschine ein Dreiräderpflug, bei dem die beiden Vorderräder die Treibräder, das hintere kleine Rad das Steuerrad ist und zur Abstützung dient. Die Kraftübertragung vom Motor aus auf die Achse geschieht durch eine Konuskupplung über das Differentialgetriebe. Am hinteren Rahmen ist der Rahmen der Pflugscharen gelenkig aufgehängt, und zwar in Winkelhebeln. Durch Drehen der in Abbildung 9 über dem Rahmen deutlich sichtlichen Schraubenspindel wird ein Verstellen dieser Winkelhebel verursacht, wodurch der Pflugrahmen stets parallel zum Boden in die Höhe gewunden, bezugsweise gesenkt wird. Letzteres geschieht durch Drehen eines

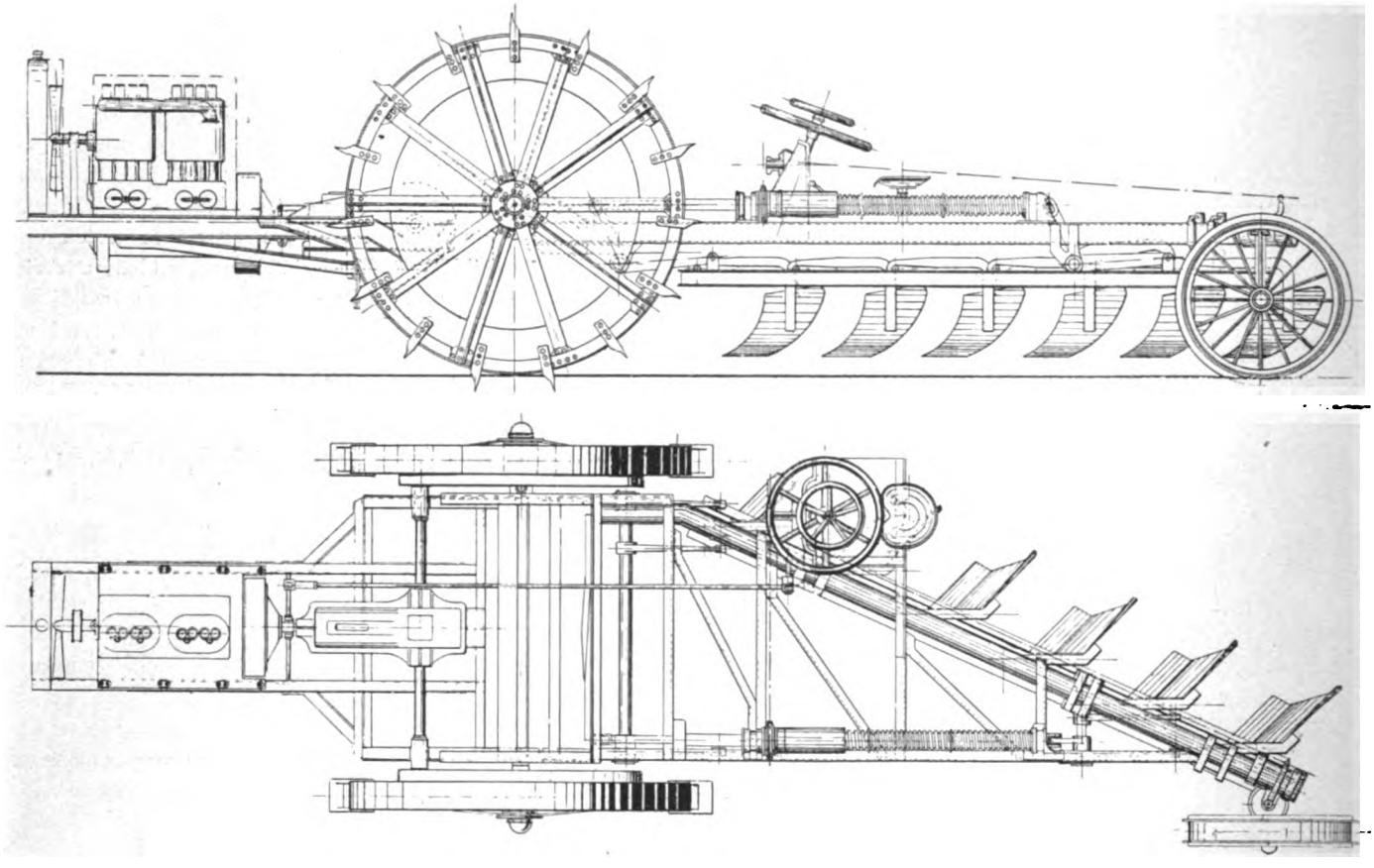


Abb. 9.

Bei Betrachtung der bis jetzt besprochenen Maschinen sieht man, daß die Bauart der Antriebsräder sehr verschieden ist. Gast und Stock wählen bei ihren neueren Konstruktionen einen verhältnismäßig sehr großen Raddurchmesser, wobei augenscheinlich von dem Grundsatz aus gegangen ist, daß, je größer der Durchmesser des Rades ist, desto geringer ist die Steigung, welche infolge Einsinkens des Rades in den Erdboden beim Fahren zu überwinden ist. Verschiedene andere Fabrikate jedoch weisen verhältnismäßig kleine, dafür aber sehr breite Räder auf, welche mit mancherlei Rippen und Schaufeln zum Hervorrufen einer guten Adhäsion versehen sind.

Es sei die Beschreibung eines deutschen Pfluges an dieser Stelle eingeflochten, da derselbe in allerkürzester Zeit auf den Markt kommen soll. Es ist dies der W. D. (Wendeler-Dohrn)-Pflug der „Deutschen Kraftpflug-Gesellschaft m. b. H. Die Handrades vom Führersitz aus, so daß beim Antreffen eines größeren Hindernisses der Fahrer nicht abzusteigen braucht, sondern die Scharen herauswindet, über das Hindernis hinwegfährt (z. B. wenn das Hindernis aus felsigem Boden besteht) und hierauf den Pflugrahmen wieder bis auf die gewünschte Furchentiefe herabläßt. Durch eine besondere Federanordnung ist der Rahmen so weit als möglich ausbalanziert, so daß das Heraufwinden ohne große Schwierigkeiten von Hand aus geschehen kann Die am Radumfange vorgesehenen Greifer sind für drei Einstellungen von verschiedener Höhe vorgesehen, welche der Bodenbeschaffenheit angepaßt werden. Es lohnt der Mühe, die Form dieser Greifer etwas näher zu betrachten. Dieselben sind scharf gehalten; die Schneide ist von dem Gesichtspunkte aus durch bestimmte Winkel gebildet, daß das Eindringen in den Boden nicht schwer ist und daß beim Austreten des Greifers aus

Digitized by Google

Abb. 10

dem Boden infolge eines hierbei ziemlich vertikalen Rückens des Greifers die Möglichkeit des Verkleisterns desselben mit Erde oder Lehm erheblich beschränkt wird. Das Lenkrad besitzt scharfe Schneiden, um den zum Steuern nötigen Widerstand im Acker zu finden. Beim Fahren auf der Landstraße wird eine Bandage zum Schutze der Greifer über die Räder gelegt. Es ist natürlich möglich, den Pflugrahmen gegen einen solchen mit Egge etc. auszuwechseln. Die Betriebskosten, denen eine Pflugtiefe von 25 cm, eine Tagesleistung von 20 Morgen und eine Betriebsdauer von 100 Tagen pro Jahr zugrunde gelegt ist, werden auf 3,72 M. pro Morgen angegeben. Angetrieben wird der Pflug durch einen 50-pferdigen Motor.

Ein sehr bekannter englischer Motorpflug ist der der Ioel Agricultural Motors Ltd. Die Maschine, welche sich bereits im Jahre 1902 einführte, ist ebenfalls nach dem 3-Rädersystem gebaut. Der Motor ist ein liegender Zweizylinder, welcher eigens für diesen Zweck konstruiert ist. Die Zylinder sind einander entgegengesetzt angeordnet. Die Einlaßventile werden automatisch betätigt, die Auslaßventile vom Nocken aus gesteuert. Der Motor hat 158 mm Bohrung und 152 mm Hub und leistet bei Benzinbetrieb 18—20 PS. Es ist jedoch auch ein Vergaser für schwere Brennstoffe und Spiritus vorgesehen. Zur höheren Betriebssicherheit ist Doppelzündung eingerichtet. Die Schmierung geschieht von einer Kolbenpumpe aus, welche das Oel durch einen Verteiler den verschiedenen Schmierstellen zuführt. Die Pleuelstangenlager werden in ähnlicher Weise wie im Automobilmotorenbau derart geschmiert, daß der Kurbelzapfen durchbohrt

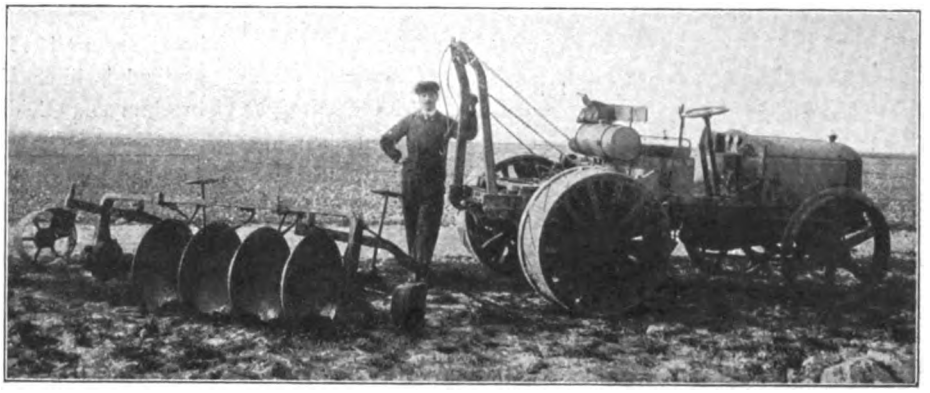


Abb. 12

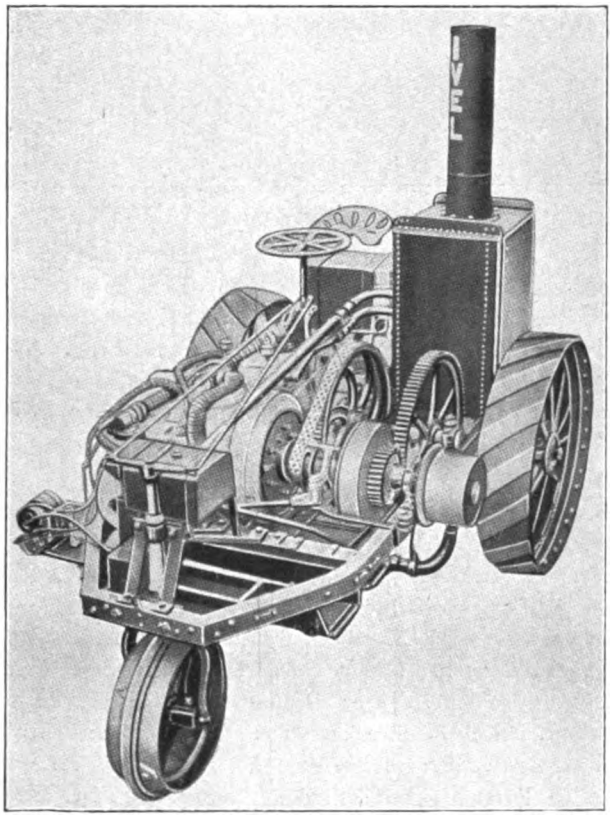


Abb. 11.

ist und durch ihn hindurch, von an der Kurbelwelle befestigten Oelringen aus, in welche durch Röhren das Schmiermittel geträufelt wird, letzteres den Lagerschalen zugeführt wird. Zur Vorwärts- und Rückwärtsbewegung ist je eine Konuskupplung vorgesehen, welche auf einer gemeinschaftlichen Welle sitzen. Die Kraftübertragung von der Kurbelwelle auf das Getriebe geschieht für die Vorwärtsbewegung durch eine geräuschlose Renoldkette. Die verhältnismäßig breiten Treibräder tragen auf dem Umfang mehrere schräggestellte kräftige Schaufeln zur Vermehrung der Adhäsion. Abb. 10 zeigt die Maschine in Vorderansicht beim Schleppen eines Pfluges. Vermittels des vorderen kleinen Rades geschieht die Lenkung. Der Kühlwassertank ist mit einer Art Schornstein versehen, welcher als Kondensator des verdampfenden Kühlwassers wirken soll. Diese Ausführung ist zwar etwas primitiv, jedoch dem niedrigen Verkaufspreise entsprechend. Es ist wohl anzunehmen, daß sich die Maschine für schweren Boden nicht besonders eignen würde.

Die Betriebskosten werden beim Pflügen mit einem dreischarigen Pflug auf ca. 19 cm Tiefe inklusive Lohn, Abnutzung, Reparaturen etc. für eine Arbeit von 6 acres (1 acre ∼ 40,5 a) in 9 Stunden auf ca. 22 Mk. angegeben. Wie die anderen derartigen Trakteure, so ist natürlich auch diese Maschine für stationäre Zwecke und Eggen, Mähen, Binden usw. zu verwenden.

Einen Blick, welcher die Gesamtanordnung der Maschinerie mit ziemlicher Deutlichkeit zeigt, gewährt Abb. 11. In Anbetracht der Kleinheit und Billigkeit der Maschine ist nur ein Vorwärts- und ein Rückwärtsgang vorgesehen.

Digitized by Google

Abb. 13.

In obigem haben wir uns fast nur mit deutschen und englischen Fabrikaten beschäftigt, es soll daher jetzt den französischen Konstruktionen, deren es eine größere Anzahl gibt, einige Aufmerksamkeit gewidmet werden. Besonderes Interesse dürfte die Laboureuse Landrin erwecken. Dieselbe soll sich auf schwerem wie leichtem Boden gut bewähren. Der Zugmaschine ist ein Scheibenpflug (in den Abb. 12 und 13 aus vier Scheiben bestehend) angehängt. Die Scheiben, welche die Form von Kugelkalotten haben, sind auf einer zur Zugmaschine schrägstehenden Welle angeordnet. Letztere wird durch eine Längswelle vom Getriebe aus durch Kegelübertragung in Drehung versetzt und zwar derart, daß sich die Scheiben im Sinne der Vorwärtsbewegung drehen. Auf diese Weise wird der beim Pflügen auftretende Widerstand verringert und eine gute Krümelung des Bodens bewirkt. Der Pflug kann an der Zugmaschine je nach Bedarf hoch und niedrig gestellt werden.

Der Trakteur hat ein Gewicht von 2700 kg. Zur Bedienung genügt ein Mann. Die in Abbildung gezeigte Maschine hat 40 PS. Das Getriebe ist für gleiche Vorwärts- wie Rückwärtsgeschwindigkeit eingerichtet. Die Gesamtkosten (inklusive Amortisation etc.) werden auf etwa 20 Franks pro ha angegeben, wobei eine Leistung von 5 ha in 10 Stunden zugrunde gelegt ist.

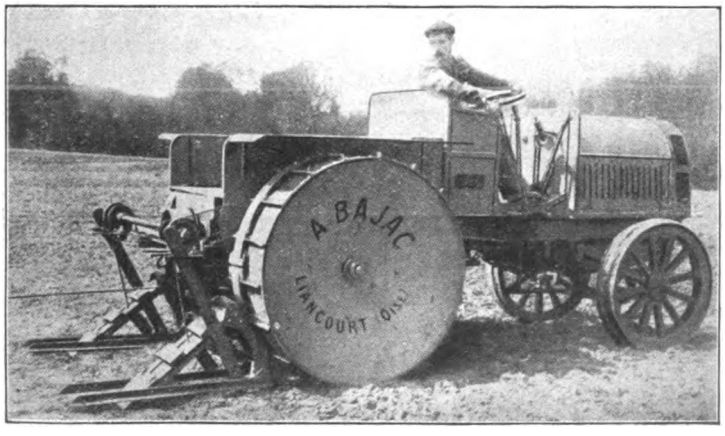


Abb. 14.

Natürlich sind unter den französischen Konstruktionen ebenfalls die Schlepppflüge am häufigsten vertreten. Bajac verwendet einen Trakteur zum Ziehen des Pfluges bezw. Egge etc, welcher durch einen Vierzylinder-Motor von 110 mm Bohrung, 150 mm Hub und 30—35 PS angetrieben wird. Das Gewicht der Maschine beziffert sich auf 4000 kg. Es sind drei Vorwärtsgeschwindigkeiten und ein Rückwärtsgang vorgesehen.

Nun zur Hauptsache. Stoßen die Pflugscharen auf erhebliche Hindernisse im Erdboden, so daß die Adhäsion der Treibräder nicht mehr genügen würde, so werden zwei am Hinterteil des Trakteurs auf- und niederklappbare Stützen heruntergelassen (siehe Abb. 14), der Trakteur steht still und windet den an einem etwa 200 m langem Stahl-Drahtseil hinter sich hergeschleppten Pflug zu sich heran und zwar so weit, bis das Hindernis überwunden ist.

Hierauf setzt der Trakteur seinen Weg fort und die Stützen gehen in ihre alte Lage zurück, d. h. klappen in die Höhe. Professor Dr. Holldach nennt diese Methode in einem auf der Hauptversammlung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft im Februar 1912 gehaltenen Vortrage gewissermaßen ein Zugeständnis ihrer Unzulänglichkeit, da der Betrieb hierdurch Unterbrechungen erleidet. Jedenfalls ist das Eine hierbei nicht zu

Abb. 15

unterschätzen, daß ein Tiefpflügen auch Tiefrajolen hierdurch trotz des verhältnismäßig geringen Gewichtes der Zugmaschine ohne besondere Schwierigkeiten ausgeführt werden kann. Abb. 15 zeigt die Zugmaschine mit angehängten Kippfluge beim Wenden.

Die Zugmaschine von Lefèvre wird durch einen Vierzylinder-Gnome-Motor von 30 PS angetrieben. Zur Erlangung besserer Adhäsion ist ähnlich wie bei dem Caterpillar über die Räder laufend eine mit Schaufeln besetzte Kette vorgesehen. Es sind vier Vorwärtsgeschwindigkeiten und ein Rückwärtsgang vorhanden. Beim Wenden der Maschine und beim Fahren auf der Landstraße wird die Adhäsionsvorrichtung gehoben und der Trakteur fährt auf Hinterrädern. Die Maschine ist nach Angabe des Bulletin Officiel vom August 1911, in welchem eine genauere Beschreibung derselben zu ersehen ist, sehr leicht gebaut. Dieselbe Zeitschrift bringt außerdem eine Beschreibung der: „Gharrue-Automotrice Gilbert". Es werden hierbei wie bei Landrin als Pflugkörper Scheiben in Form einer Kugelkalotte verwendet. Der Pflug ist von dem Prinzip aus konstruiert, daß der Fahrer die Pflugarbeit von seinem Sitz aus ständig kontrollieren kann. Fortsetzung folgt.

Digitized by Google

Die Entwicklung des Land- und Fahrstrassenbaues.

Von Th. Wolff-Friedenau.

I.

Von jeher spielten Land- und Fahrstraßen in der Geschichte der menschlichen Kulturentwickelung die allergrößte Rolle, und die Kunst, ebene, feste und wenigstens einigermaßen gleichmäßige Straßen dieser Art herzustellen, gehörte schon in den frühesten Zeitaltern der Geschichte zu den wichtigsten und geschätztesten Errungenschaften der menschlichen Technik. Die Straße dient, um das Wort eines modernen Polizeipräsidenten zu gebrauchen, dem Verkehr, und seit sich die ersten Anfänge des Verkehrwesens und der Verkehrstechnik zeigten, war sich die Menschheit der Notwendigkeit, dem Verkehr freiere Bahnen zu schaffen, Verkehrswege anzulegen, wohl bewußt Besonders trat diese Notwendigkeit in Erscheinung, seit vollkommnere Verkehrsmittel, vor allem Wagenfahrzeuge, geschaffen waren, die für ihre ungehinderte Bewegung und zweckmäßige Verwendung geebnete Fahrstraßen voraussetzten. Daher sind Straßenbau und Wagenbau geschichtlich und technisch untrennbar miteinander verbunden, und wenn wir die Geschichte und Entwicklung der Fahrstraßen und Fahrzeuge zurückverfolgen und mit einander vergleichen, so tritt uns dieser enge Zusammenhang in jeder einzelnen Phase dieses Entwicklungsganges deutlich vor Augen. Der Land- und Fahrstraßenbau in Verbindung mit dem Bau der Wagenfahrzeuge ist aber nicht nur eins der wichtigsten und bedeutungsvollsten, sondern auch der interessantesten und reizvollsten Kapitel in der Geschichte der menschlichen Technik und Kultur.

Die ersten Anfänge in der Kunst des Land- und Fahrstraßenbaues finden wir bei den uralten Kulturvölkern Asiens, Kleinasiens und Afrikas, die zugleich auch diejenigen gewesen sind, die zuerst den Gebrauch von Räderfahrzeugen zu größerer technischer Vollkommenheit gebracht haben Schon die alten Inder waren sich der Bedeutung der Kunststraßen für die Kultur und Daseinsweise der Menschen wohl bewußt. Sie legten weitläufige Landstraßen an, indem sie Wegestrecken, die für Verbindungen selbst sehr entfernter Plätze und Gegenden in Betracht kamen, ebneten und dadurch gangbar bezw. fahrbar machten. Ihre Straßenbautechnik beschränkte sich allerdings im wesentlichen wohl nur auf das Ausgleichen von Löchern und Vertiefungen, die sich längs der Wegstrecke zeigten, auf das Hinforträumen größerer Wegehindernisse, stellenweise wohl auch auf das Belegen der Strecke mit Steinen. Näheres über ihre Technik des Straßenbaues ist uns nicht überkommen; doch mag diese auch noch so einfach gewesen sein, so waren doch die derart angelegten Straßen für das Verkehrswesen, ja überhaupt die ganze Daseinsweise jenes alten Volkes von größter Wichtigkeit, deren sich die Inder sehr wohl bewußt waren. Ernannten sie doch eigens Wegebeamte, deren Funktion vollständig denen unserer heutigen Straßenhüter entsprach, und die Pflege und Instandhaltung der öffentlichen Wege wurde sogar in die Religion und ebenso auch die Gesetzesvorschriften aufgenommen. Befiehlt doch Buddah, der große Religionsstifter der Inder, jedem Frommen, die öffentlichen Landstraßen, Pässe und Wege, an denen soviel Glück und Gut der Menschheit hängt, sorgfältig zu schonen und von Verwüstungen frei zu halten. Wir dürfen annehmen, daß die alten Inder ihre Landstraßen auch in erster Linie zum Gebrauch der Wagen verwandten, obwohl wir gerade über die Räderfahrzeuge dieses Volkes nur wenig unterrichtet sind. Auch die alten Phönizier, die berühmten Seefahrer des Altertums, wußten nicht nur die Wege des Meeres zu befahren, sondern verstanden sich auch darauf, Landwege anzulegen, die zu fast allen Nachbarvölkern führten und auf denen sie ihre Handelsgüter in großen Massen beförderten.

Von großer Bedeutung wurden Straßen und Straßenbau auch bei dem Volke der Assyrer. Wird doch der gewaltigen, freilich auch sehr sagenhaften Königin Semiramis, der Erbauerin Babylons, auch die erste methodische Anlage von geregelten Straßenzügen überhaupt zugeschrieben. Von den beiden Hauptstädten des Landes, Ninive und Babylon, ließ sie sternförmig Straßen nach allen Nachbarländern, wie Arabien, Syrien, China und Indien anlegen und zu diesem Zwecke sogar Gebirge durchbrechen Auf diesen Straßen unternahm sie ihre gewaltigen Kriegszüge, die sich fast auf die ganze asiatische Welt erstreckten. Eine andere assyrische Sage berichtet von der Wegebaukunst des großen Herrschers und Feldherrn Memnon. Als dieser einst dem von den Kriegsscharen der Griechen schwer bedrängten Troja zu Hilfe zog, mußte er erst einen Weg von Susa nach Troja bahnen lassen, auf welchem er dann sein ungeheures Heer und seine zahllosen Kriegswagen ans Ziel führte; noch der griechische Forschungsreisende Pausanias fand und beschrieb die Heerstraße des Memnon, von der sogar Spuren bis auf den heutigen Tag erhalten geblieben sind. Ueberhaupt waren es vielfach die Kriegszüge der alten Völkerschaften in erster Linie, die zur Anlage von Straßen, nämlich Heerstraßen, führten, welche späterhin denn auch friedlichen Zwecken als Handelsstraßen, Verkehrs- und Fahrwege dienten. So wissen wir, daß der Perserkönig Cyrus Landstraßen anlegen ließ, die sein gewaltiges Reich nach allen Richtungen hin durchzogen, um aufständische Provinzen mit seinen Heeren schneller erreichen zu können. Diese Heerstraßen dienten dann als Landstraßen weiterhin dem friedlichen Verkehr der Handelsleute und ihrer Karawanen und Fahrzeuge und wurden für diesen Zweck auch noch besonders hergerichtet. So wurden Meilensteine aufgestellt, durch welche die Länge des zurückgelegten Weges genau bestimmt werden konnte, und bei jedem dritten Stein wurde ein Stationsgebäude errichtet, daß den Straßenreisenden Unterkunft bot. Darius, ein Nachfolger Cyrus, richtete auf diesen Landstraßen sogar eine Art Postdienst mit reisenden und reitenden Boten ein, den spätere griechische Schriftsteller als eine der größten Regierungstaten des Königs gepriesen haben. Die Straße von Sardes nach Susa war die wichtigste dieser altpersischen Wegebauten. Auch die Juden betätigten sich erfolgreich im Straßenbau, und besonders König Salomon legte eine Anzahl wertvoller Land- und Fahrstraßen an, die weit über die Grenzen des Reiches hinausführten und für welche Straßenhüter gehalten wurden, die für die Instandhaltung der Wege zu sorgen, besonders auch Neupflasterungen und ähnliche Arbeiten auszuführen hatten.

Eine sehr bemerkenswerte Art von Straßenanlagen, nämlich kunstvolle Gleisbahnen für die Zwecke der Güterbeförderung, finden wir ferner bei den alten Aegyptern. Die Aegypter, die vielfach als die Erfinder des Wagens genannt werden, waren es jedenfalls, die zum ersten Male Räderfahrzeuge von erheblich fortgeschrittener technischer Konstruktion verwandten. Zwei Arten

Digitized by Google

von Wagenfahrzeugen bauten und verwandten die Aegypter: Kriegswagen, die sehr kunstvoll konstruiert und mit Speichenrädern versehen waren und von Pferden gezogen wurden, und einfachere, noch auf Scheibenrädern von ziemlich primitiver Art laufende Lastwagen, die von Ochsen gezogen wurden. Gerade diese Ochsengespanne, die der Beförderung schwerer Lasten dienten, waren es aber, die zur Herstellung von Kunststraßen führten. Das Land ist nämlich reich an Steinbrüchen aller Art, aus denen die ägyptischen Könige das Material zu ihren großartigen Tempel-, Pyramiden- und Obeliskenbauten bezogen und vermittelst Ochsenwagen nach den zumeist sehr weit abgelegenen Baustätten schaffen ließen. Die schwierigen Wegeverhältnisse von den Steinbrüchen bis zu den Baustätten, die der Beförderung so ungemein hinderlich waren und es nötig machten, oft ganze Heerden von Zugochsen an den Wagen zu spannen, regten zum ersten Male den Gedanken an, den hier verkehrenden Fuhrwerken eine feste und gleichmäßige, künstlich angelegte Bahn zu schaffen. Zu diesem Zwecke wurde die gesamte Felsenstraße entlang bis zu den Baustätten eine Bahn aus Steinplatten gelegt und in diese sogar Furchen für die Aufnahme der Räder eingehauen. Auf diesen Bahnen kamen die mit mächtigen Steinblöcken beladenen Wagen viel leichter und schneller vorwärts und erforderten dabei doch nur einen viel geringeren Aufwand an Zugtieren. Diese Bahnanlagen stellen nicht nur die ältesten Kunststraßen dar, sondern repräsentieren durch die eingehauenen Furchengleise zugleich auch die ersten und ältesten Vorgänger der Gleisbahnen viel späterer Zeiten und damit zugleich auch der Schienengleis-Eisenbahnen unserer Zeit. Da die Herstellung jener gewaltigen Bauwerke, wie der Tempel, Pyramiden usw., für welche diese Furchenbahnen angelegt wurden, zumeist Jahrzehnte, oftmals aber auch Jahrhunderte in Anspruch nahmen, so lohnte es sich, für jedes dieser Werke eine eigene derartige Fahrstraße anzulegen, so kostspielig und umständlich eine solche Anlage auch jedesmal sein mochte. So hatte besonders von den in spät-pharaonischer Zeit entstandenen Bauwerken dieser Art wohl jedes seine eigene, mit Gleisfurchen versehene Fahrstraße, die mit den auf ihnen rollenden Ochsenfuhrwerken bereits eine sehr leistungsfähige Art des Transportwesens darstellte. Reste dieser steingehauenen Fahrstraßen des ältesten Aegyptens sind noch heute zu erkennen, ein Umstand, der der Dauerhaftigkeit, zugleich aber auch der Leistungsfähigkeit jener ersten Fahrstraßen ein rühmliches Zeugnis ausstellt.

Von den Aegyptern übernahmen die Griechen die Kunst des Wagen- und ebenso auch des Landstraßenbaues. Ihre Wagenfahrzeuge waren ungefähr ebenso gebaut, wie die der Aegypter. Zur Anlage von Land- bzw. Fahrstraßen aber wurden sie veranlaßt durch die in Zwischenräumen von vier Jahren regelmäßig abgehaltenen Fest- und Kampfspiele zu Olympia, zu denen die Griechenstämme aus allen Regionen des Landes in ungezählten Tausenden zusammenströmten. Doch konnten sich diese Landstraßen, die also im wesentlichen Wanderstraßen waren, weder an Ausdehnung noch an Technik mit den Heer- und Reisestraßen der alten Perser vergleichen, wie ja auch alle griechischen Reiseschriftsteller von den Straßen der Perser mit größter Anerkennung, ja Bewunderung sprechen, was sie kaum getan hätten, wenn sich in ihrer Heimat der Straßenbau auf derselben Höhe befunden hätte. Wohl aber kannten und verwandten auch die Griechen künstlich angelegte Fahrstraßen nach Art der Gleisbahnen der Aegypter, jedoch in bereits wesentlich vervollkommneter Gestalt. Bereits in den ältesten Zeiten des Griechentums waren die zu den Tempeln und Heiligtümern führenden Wege, auf denen die mit Götterbildern, Laubwerk, Opfergeräten und anderen Erfordernissen des religiösen Kult hochbeladenen Opferfuhrwerke in Gestalt von Ochsengespannen zur heiligen Stätte zogen, zu Kunststraßen ausgebaut und mit Steingleisen in Gestalt sehr sorgfältig ausgeführter, etwa zwei Fingerbreiten tief in den Fels eingehauener Radfurchen versehen, in denen die Ochsenwagen sicher und leicht dahinrollten. Die Pflege und Obhut der Straßen war Aufgabe der Priester, die auch auf überall gleichmäßige Durchführung der Spurweite zu halten hatten, welche, wie sich an aufgefundenen Ueberresten dieser Bahnanlagen noch heute feststellen läßt, etwa 1,60 Meter betrug. Die griechischen Fahrstraßen waren technisch bereits viel vollkommener ausgeführt als die der Aegypter, ihr wesentlichster Fortschritt bestand darin, daß sie mit Ausweichgleisen versehen waren, was darauf schließen läßt, daß auf ihnen auch bereits ein viel lebhafterer Wagenverkehr stattfand. Als Personenbeförderungsmittel für Verkehrs- und Reisezwecke hingegen fand der Wagen bei den Griechen noch keine Verwendung, und für die Kriegswagen, die außerdem bei ihnen noch im Gebrauch waren, bedurfte es keiner besonderen Straßenanlagen.

Einen gewaltigen Aufschwung aber nahmen Wagen- und Straßenbau bei den Römern, welche geradezu als die Schöpfer des Straßenbaues im modernen Sinne gelten können, und deren Straßenanlagen vielfach noch der modernen Straßentechnik vorbildlich sind. Aus zwei Gründen erlangte gerade bei den Römern die Technik des Straßenbaues eine so hohe Stufe der Entwicklung. Einmal machten die ewigen und sich fast über die ganze damals bekannte Welt erstreckenden Kriegszüge der Römer die Anlage ausgedehnter und gut erhaltener Landstraßen erforderlich, um den Marsch der Truppen möglichst erleichtern und beschleunigen zu können, zum anderen Male aber verwandten die Römer — sehr im Gegensatz zu den Griechen — den Wagen auch bereits in ausgedehntester Weise für die Zwecke des allgemeinen Reise- und Verkehrswesens, besonders auch der Personenbeförderung selbst über sehr weite Entfernungen. Bauten die Römer außer Spazier-, Kranken- und Galawagen der verschiedensten Art zum Verkehr innerhalb der Stadt doch auch bereits Reise- und sogar Schnellreisewagen, ferner auch eine Art Postwagen, Rheda genannt, die Raum für mehrere Personen bot, auch ein Abteil für die Unterbringung von Gepäck aufwies und ihrer Funktion und Verwendung nach vollkommen der Postkutsche bei uns vor der Einführung der Eisenbahnen entsprach, wie ja überhaupt das Post- und Nachrichtenwesen der Römer bereits auf einer sehr hohen Stufe stand. Für den Verkehr dieser Wagen, die durchweg mit Pferden befahren wurden, waren aber sorgfältig angelegte Kunststraßen eine unbedingte Notwendigkeit, und so umspannten die römischen Heer- und Verkehrsstraßen nicht nur ganz Italien, sondern führten auch weit in die Nachbarländer hinein, durch Gebirg und Tal, über trocken gelegte Sümpfe und auf breiten Brücken, selbst über die größten Ströme! Ueber die Alpen allein führten sechs breite und gut erhaltene Straßen nach den gallischen und germanischen Landen hinein, und die Moore in den Tiefebenen Norddeutschlands wurden von den römischen Wegebaumeistern mit Holzstraßen überbrückt. Die Römer selbst rühmten sich, daß ihre Straßen „bis ans Ende der Welt“ führten. Zur Zeit der römischen Kaiser betrug die Zahl der Weltstraßen, auf denen die römischen Truppen und die römischen Wagen ihres Weges zogen, achtundzwanzig, darunter die berühmteste von allen, die Via Appia, die die „Königin der Straßen“ genannt wurde. Sie verband Rom mit Capua und Benevent und endigte

Digitized by Google

in Brindisium, dem heutigen Brindisi, wo jetzt noch die Endsäulen der Straße stehen, die einst die Römer errichtet haben. Die Straße war acht Meter breit und an vierzig deutsche Meilen lang, ein wenig gewölbt und auf einem eigenen Unterbau angelegt, der die Straße über das angrenzende Land erhob, sodaß es notwendig war, die Straße ihrer gesamten stattlichen Länge nach mit einem Steingeländer zu versehen, damit die Reisenden und Wagen von der hochgelegenen Straße nicht in das tiefer gelegene Land stürzten. Meilensteine waren als Weg- und Entfernungsmesser aufgestellt, und in der Nähe der von ihr berührten Wege war die Straße mit teuren und gut behauenen Granitplatten belegt. Bis auf den heutigen Tag hat der Landstraßenbau der Via Appia nichts Ebenbürtiges an die Seite zu stellen.

Unverwüstlich fest waren die Straßen angelegt, so fest und gediegen, daß sich diese Straßen teilweise bis auf den heutigen Tag erhalten haben und sogar noch heute sehr wohl gebrauchsfähig wären. Diese enorme Dauerfestigkeit wurde erzielt durch den außerordentlich sorgfältigen Aufbau des Straßenkörpers. Dieser bestand aus fünf verschiedenen Schichten; die unterste war eine etwa zwei bis drei Fingerbreiten starke Mörtelschicht, auf ihr lagerte eine Doppelschicht flacher Steine, die durch Mörtel wie die Steine einer Mauer zu einer einheitlichen, festen Platte verbunden waren; auf diese Schicht, die etwa 25 cm hoch war, folgte eine ebenso starke Schicht faustgroßer Steine, die von einer starken und festen Decke aus einer betonartigen Masse überlagert war, die schießlich von einer Straßenschüttung aus Kies bedeckt wurde. Diese fünf Schichten hatten zusammen eine Höhe von etwa einem Meter. Nicht mit Unrecht bezeichnet man noch heute diese Art Straßen als „umgelegte Mauern". Ihre Konstruktion wie auch ihre für die Ewigkeit geschaffene Dauerhaftigkeit berechtigten vollständig zu diesem Namen, der der Kunst der römischen Straßenbaumeister ein so glänzendes Zeugnis ausstellt. Aber nicht nur in der Konstruktion, sondern auch in der Führung der Straßen waren die römischen Straßenbauer unübertreffliche Meister; die Trazierung erfolgte stets und unbedingt nach dem Prinzip des kürzesten direkten Weges, gleichviel ob dieser Weg durch hohe Dämme oder tiefe Einschnitte zunächst behindert war, Hindernisse, die durch Abtragung jener und Ausfüllung dieser stets aus dem Wege geräumt wurden. Wie sehr und wie genau die römischen Straßenbauer bei der Trazierung der Straßen nach dem Prinzip des kürzesten und direkten Weges handelten, beweist schlagend die Tatsache, daß die alten Römerstraßen fast ganz genau in derselben Richtung wie die Jahrtausende später auf diesen Landstrecken angelegten Eisenbahnen verliefen. Was Größe, Ausdehnung und Haltbarkeit der römischen Landstraßen anbelangt, so hat diesen der moderne Straßenbau auch nicht im entferntesten Gleichwertiges an die Seite zu stellen, wobei allerdings zu bemerken ist, daß wir heutigen Tages durch das Schienennetz der Eisenbahnen der Notwendigkeit solcher Riesenlandstraßen enthoben sind. Auf alle Fälle aber wird die römische Land- und Fahrstraße für immer zu den glänzendsten und technisch vollkommensten Leistungen der Straßenbau- und Verkehrstechnik gehören und in der Entwickelung des Verkehrswesens eine der wichtigsten Stufen sein.

Fortsetzung folgt.

Zehnjähriges Geschäftsjubiläum der Motorlastwagenfabrik von H. Büssing, Braunschweig.

Die Motorlastwagenfabrik von H. Büssing in Braunschweig hat vor kurzem das Jubiläum ihres zehnjährigen Bestehens gefeiert; sie ist im Beginn des Jahres 1903 von dem jetzigen Seniorchef Dr.-Ing. Hch. Büssing gegründet worden. Schon in dem Jahre 1902 hat sich der Genannte, der damals noch Direktor der Firma M. Jüdel & Co., Braunschweig, war, mit der Konstruktion von Motorwagen beschäftigt und eine verstellbare Riemenscheibe, die auch ausprobiert und zur praktischen Erprobung in ein hierfür besonders konstruiertes Fahrgestell eingebaut wurde, konstruiert. Die Versuche hatten aber das Ergebnis, daß ebenso wie dieses bei der sich gleichzeitig entwickelnden Personenautomobil-Industrie der Fall war, von der Verwendung des Riemenantriebes abgesehen und der auch heute noch überall gebräuchliche Zahnradantrieb gewählt und eingeführt wurde. Von Anfang an war es Grundsatz der Fabrik, nur Lastkraftwagen und Motoromnibusse als Spezialität zu bauen. Diesem Grundsatz ist sie treu geblieben und konnte daher ihre ganze Kraft dieser Aufgabe widmen. Der erste Lastkraftwagen, der von der Firma gebaut wurde, war ein 2½ t Wagen, der im Oktober 1903 in Betrieb genommen wurde. Ihm folgte im Jahre 1904 der erste Omnibus, der nach gründlicher Erprobung im eigenen Betriebe dem öffentlichen Verkehr übergeben wurde; mit ihm wurde die Omnibuslinie Braunschweig—Wendeburg gegründet. Schon dieser Wagen gibt ein deutliches Bild von der Zweckmäßigkeit der Büssingschen Konstruktion und der Güte des verwendeten Materials, denn der Omnibus ist heute noch, also nach 9 Jahren, im Betriebe, nachdem sich im Jahre 1911 sein Fahrgestell noch als so dauerhaft erwiesen hatte, daß der Aufbau einer neuen Karosserie beschlossen wurde.

Das geringe Vertrauen und Interesse, das damals noch in Deutschland den Lastkraftwagen entgegengebracht wurde, hatte auch einen verhältnismäßig geringen Absatz im eigenen Lande zur Folge, während gleichzeitig das außerordentliche Anwachsen des englischen Geschäftes seinerzeit die Vernachlässigung des deutschen Marktes begünstigte. Schon im Jahre 1904 hatten auf Grund der guten Erfolge bei den englischen Lastwagenkonkurrenzen die Lieferungen nach England begonnen, und die günstigen Ergebnisse, die dort mit den ersten Wagen erzielt wurden, veranlaßten größere Bestellungen, so daß die Fabrik in ihrer damaligen Gestalt nicht mehr ausreichte und von ihr deshalb der Firma Sidney Straker & Squire Ltd. in London eine Lizenz für den Bau von Büssingwagen gegeben wurde.

Erst die Erfolge in England, sowie das günstige Abschneiden bei der ersten Lastwagenkonkurrenz 1905 erleichterten auch in Deutschland die Einführung der Büssingwagen, der dann allerdings, nachdem einmal der Anfang gemacht war, schon nach kurzer Zeit größere Lieferungen für das In- und Ausland folgten.

Schon die ersten eigenen Betriebe hatten die hohe Bedeutung der Benutzung von Anhängewagen für die Wirtschaftlichkeit bei Lastwagen und Omnibussen erkennen lassen. Es wurde daher von Anfang an, sowohl bei der Konstruktion, wie beim Verkauf besonderer Wert auf diese Art der Verwendung gelegt. Ebenso

Digitized by Google

brachte es auch die Frage der Wirtschaftlichkeit mit sich, daß der Bau schwerer Lastkraftwagen gepflegt und Wagentypen mit einer Transportleistungsfähigkeit von 10 t, entsprechend dem Gewicht einer Eisenbahn-Waggonladung gebaut wurde.

Ein in Braunschweig eingerichtetes Transportunternehmen, das anfänglich auch Lastkraftwagen betrieb, hat später nur den Omnibusverkehr beibehalten und hat zurzeit im Harz auf 16 Linien im ganzen 24 eigene Omnibusse laufen.

Neben den 5 t Typ bringt die Firma auch noch 4, 3 und 2 t Wagen auf den Markt. Das Werk hat sich ständig vergrößert; in der Fabrikation wird in erster Linie auf rationelle Serien-Fabrikation Wert gelegt, nur Rohmaterialien werden bezogen und deren weitere Bearbeitung in eigener Fabrik ausgeführt. Auch die Anhängewagen, sowie die Oberbauten, mit Ausnahme der Omnibus-Karosserien werden in eigener Fabrik hergestellt.

Besondere Unterstützung fand der Bau von Lastkraftwagen in dem Interesse, welches die Heeresverwaltung diesen Fahrzeugen entgegenbrachte. Die Firma Büssing befand sich unter den ersten vier von der preußischen Heeresverwaltung subventionierten Lastkraftwagen-Fabriken. Sie erhielt im Jahre 1908 von 166 Subventionen 50 Stück. Wie in Preußen errang sich die Firma auch in Bayern die Subventionsberechtigung und gab der Waggonfabrik Joseph Ratgeber A.-G. in Mosach bei München die Licenz auf Büssingwagen. Rund 20 pCt. aller im Deutschen Reiche laufenden Subventionswagen sind aus der Büssing'schen Fabrik hervorgegangen oder nach der Licenz Büssing gebaut worden. Im Jahre 1907 gab die Firma auch eine Licenz nach Oesterreich an die Firma A. Froß Stefan von Götz & Söhne, da von der österreichischen Heeresverwaltung das Büssing-Fabrikat in besonders hohem Maße subventioniert wurde.

Der neuerdings von der Heeresverwaltung festgesetzte neue Subventionstyp entspricht im wesentlichen dem Typ des schon vorher von der Firma Büssing gebauten 4 t Lastwagens, insbesondere was die schmalere Spurweite und den geringeren hinteren Achsdruck anbetraf. Der Bau des Probewagens wurde der Firma Büssing übertragen; Ende 1911 wurde mit diesem seitens der Versuchsabteilung der Verkehrstruppen eine Prüfungsfahrt über 2000 km angetreten, bei der sich der Zug sehr gut bewährte. Im Anschluß an die Fahrt wurde dieser Wagen dem Laboratorium der Technischen Hochschule in Charlottenburg zur Prüfung übergeben. Herr Geheimrat Dr. Riedler hat sich in der „Wissenschaftlichen Automobilwertung" wie folgt geäußert: „Die Erprobung des Armeelastwagens, bestehend in der militärischen Versuchsfahrt des Triebwagens mit Anhänger, beide voll belastet, während der Winterfahrt über eine 2000 km lange Strecke und in der sich unmittelbar ohne Nacharbeiten daran anschließenden Laboratoriumsuntersuchung, die ungefähr einer gleiche Fahrstrecke entspricht, jedoch mit wesentlich größerem Anteil für Steigungsfahrt, hat ergeben, daß der Büssingwagen nach dem heutigen Stande des Lastwagenbaues hochwertig durchgebildet ist und die hohe Forderung, die die Militärbehörde für den kriegsmäßigen Gebrauch von Lastkraftwagen stellen muß, in vorzüglicher Weise erfüllt. Sowohl während der militärischen Versuchsfahrt wie während der Laboratoriumserprobung ist trotz der harten Beanspruchung keinerlei Störung an den Lastkraftwagen vorgekommen."

Neuerdings haben bei der russischen Militär-Lastwagen-Prüfungsfahrt Büssingwagen sehr gut abgeschnitten.

Wir wünschen der Firma Büssing, die sich, wie aus dem Vorangegangenen hervorgeht, um den deutschen Lastkraftwagenbau hoch verdient gemacht hat, weiteres glückliches Gedeihen. Die Büssingfabrikate sind Beweise gründlicher deutscher Ingenieurarbeit, bei der praktische Erfahrungen und wissenschaftliches Durcharbeiten Hand in Hand gegangen sind. Wenn die Firma ihren seitherigen Grundsätzen, woran nicht zu zweifeln ist, treu bleibt, wird auch in Zukunft der Erfolg ihre Arbeit lohnen.

Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. Reittierbesitzer.

Gelegentlich der am 25. Februar 1913 abgehaltenen Sitzung des Vorstandes der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer, an welcher als Vertreter des Reichsversicherungsamts Herr Senatspräsident Dr. Spiegelthal teilgenommen hat, sind folgende Angelegenheiten erörtert und zur Beschlußfassung gebracht worden.

1. Der Vorstand wird der Genossenschaftsversammlung vorschlagen, eine Satzungsänderung dahin vorzunehmen, daß der sog. Unfallzuschuß vom Beginn der 5 Woche bis zur Beendigung der 13. Woche nach einem Betriebsunfalle anstelle des Unternehmers von der Versicherungsgenossenschaft zu tragen ist.

2. Bezüglich der älteren Versicherungsverträge, die nach Artikel 56 des Einführungsgesetzes zur Reichsversicherungsordnung unter bestimmten Voraussetzungen von der Versicherungsgenossenschaft mit allen Rechten und Verbindlichkeiten übernommen werden können, wird eine Einigung mit den beteiligten Privatversicherungsgesellschaften erstrebt. Zur Verhandlung mit den letzteren ist eine Kommission gewählt worden, welche im Reichsversicherungsamt tagen und mit Unterstützung des Senatspräsidenten geeignete Vereinbarungen treffen wird. Dieser Kommission gehören neben dem Vorsitzenden Herrn Dr. jur. Oechelhaeuser, Kaufmann Rudolf Hertzog-Berlin, Dr. Freiherr von Hirsch-München und Kontreadmiral a. D. Rampold, Vizepräsident des Kaiserlichen Automobil-Club, an.

3. Der Genossenschaftsversammlung soll für die ersten zwei Rechnungsjahre die Bildung eines Gefahrtarifs vorgeschlagen werden, der nur zwei Klassen enthält und zwar Klasse I für das Halten sämtlicher Wasserfahrzeuge und Klasse II für das Halten aller übrigen Fahrzeuge und von Reittieren. Die Prämie für Klasse II wird doppelt so hoch wie diejenige für Klasse I.

4. Die Vorlage für eine Dienstordnung der Beamten der Verwaltung der Genossenschaft wurde prinzipiell gebilligt und soll der Genossenschaftsversammlung zur Beschlußfassung vorgelegt werden.

5. Der Wahlvorstand, welcher die demnächst vorzunehmende Verhältniswahl zu leiten hat, setzt sich zusammen aus den Herren Fabrikbesitzer Bolzani, Dr. jur. Oechelhaeuser, Fabrikbesitzer Herz. Ihre Ersatzmänner sind General-Sekretär von Funcke, Exzellenz Generalleutnant z. D. von Nieber und Rittmeister a. D. Wolff.

In der Vorstandssitzung sind eine Anzahl weiterer Verwaltungsangelegenheiten besprochen worden, welche kein allgemeines Interesse haben.

Digitized by Google

Technische Rundschau.

Der Motor-Yacht-Club von Deutschland hielt am 28. Februar im Hotel de Russie seine 6. ordentliche Mitgliederversammlung ab. Nachdem der Präsident, Vize-Admiral Exzellenz Aschenborn, die erschienenen Mitglieder begrüßt hatte, erstattete Kapitänleutnant Goltz den Geschäftsbericht, dem wir folgendes entnehmen:

Der Club hat im Jahre 1912 als einziger Verein des Deutschen Motoryacht-Verbandes offene Wettfahrten abgehalten. Bei den 7 Regatten auf der Ostsee, dem Müggelsee und dem Bodensee starteten insgesamt 70 Boote, gegen 40 im Vorjahre. Besondere Erwähnung verdient die gute Leistung der an der Deutsch-Schwedischen Ostsee-Wettfahrt Zoppot—Stockholm teilgenommenen Boote, welche die 414 Seemeilen lange Strecke ohne Ausnahme glatt zurückgelegt haben. Den vom Kaiser für die Wettfahrt gegebenen Ehrenpreis erhielt die Yacht „Pommern". Der Ausfall der Wettfahrt um den Lanz-Preis wegen zu geringer Beteiligung hat den Vorstand zur Aenderung der bisherigen Bestimmungen veranlaßt. Die Konkurrenz soll nunmehr für alle beim Club eingetragenen Binnenkreuzer offen sein und in diesem Jahre als Klassenwettfahrt am 13. September auf dem Müggelsee ausgefahren werden. Ein Novum war die erfolgreiche Betätigung einer Reihe von Clubbooten am Kaisermanöver der Armee.

Das Yachtregister verzeichnete am 1 Januar 77 Fahrzeuge. Die Zahl der Mitglieder betrug 209. Die Ehrenmitgliedschaft nahmen Seine Königliche Hoheit Prinz Eitel Friedrich von Preußen und der Staatssekretär des Reichsmarineamtes Großadmiral Exzellenz von Tirpitz an.

Sodann legte der Vorsitzende der Finanzkommission, Herr Brasch, den Kassenbericht und den Voranschlag für 1913 vor. Nachdem dem Vorstand Entlastung erteilt war, wurde über den einzigen vorliegenden Antrag beraten und der Vorstand ermächtigt, den Jahresbeitrag herabzusetzen, sobald er es für angängig erachtet.

Das Sportprogramm für die kommende Saison weist folgende größere Veranstaltungen auf:

Eine Rheinfahrt vom 7.—12. Juni von Mannheim nach Düsseldorf, eine Nordsee-Wettfahrt am 17. und 18. Juni von Ijmuiden nach Cuxhaven und die Kaiserjubiläumsregatta am 13. und 14. September, welche gemeinsam mit dem Kaiserlichen Automobil-Club, dem Kaiserlichen Yacht-Club und dem Deutschen Motorboot Klub ausgeschrieben wird.

In der im Anschluß an die Generalversammlung stattfindenden Ausschußsitzung wurde Herr Kapitän z. S. v. Kühlwetter zum Vorsitzenden der Sportkommission und Herr Venzky zum Vorsitzenden der Hauskommission gewählt.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

§ **Handelsgebrauch im Benzinhandel.** Die Handelskammer zu Berlin hat folgendes Gutachten abgegeben: Ein von den gesetzlichen Bestimmungen oder von den allgemeinen Gepflogenheiten abweichender Handelsgebrauch hat sich hinsichtlich der Bedeutung von Schlußbriefen im Berliner Benzinhandel nicht gebildet.

§ **Handelsgebrauch im Wagenbau.** Die Handelskammer zu Berlin hat folgendes Gutachten abgegeben: Es steht in der Wagenbaubranche einem Schuldner, wenn ihm für die Zahlung des Kaufpreises innerhalb einer bestimmten Frist ein Skontoabzug bewilligt wird, dieser Skontoabzug nicht zu, wenn er nur einen Teil der Kaufsumme innerhalb der Frist gezahlt hat. Auch von dem bezahlten Betrage darf er ein Skonto nicht beanspruchen. In der Wagenbaubranche unseres Wirtschaftsbezirks ist eine Garantie für die Brauchbarkeit und das gute Funktionieren der Wagen auf ein Jahr von der Lieferung ab unter Ausschluß einer Garantie für die Lackierung allgemein üblich. Diese Garantie greift auch dann Platz, wenn die Vertragsschließenden hierüber nicht gesprochen haben.

§ **Ueber die Garantie für Automobil-Laufmäntel** berichtet die Handelskammer in Hannover: Von dem Königlichen Amtsgericht Langensalza wurden wir um Auskunft über folgenden Punkt ersucht: „Wird von den Gummifabriken hinsichtlich der Laufmäntel der Automobile eine Fahrtleistung von 6000 km oder nur von 4000 km oder wieviel sonst angenommen?" Wir haben erwidert, daß ein feststehender Brauch bezüglich der Leistungen der Laufmäntel für Automobile nicht bestehe. Es gibt Fabriken, die 5—6000, auch solche, die nur 4000 km garantieren. Außerdem kommt die Beschaffenheit der Straße wesentlich in Betracht. Die größte Fabrik unseres Bezirks übernimmt, je nach der Beschaffenheit der Straße, für Vorderläufe eine Leistung von 5—6 000 km, für die Hinterläufe etwa 4000 km.

§ **Mietpreis für ein Personen-Automobil.** Die Handelskammer in Barmen hat folgendes Gutachten abgegeben: Das Mieten eines Personen-Automobils auf mehrere Wochen zu größeren Touren kommt nicht so häufig vor, daß sich für diese Fälle ein besonderer Geschäftsgebrauch bereits herausgebildet hätte. Es wird im Gegenteil in der Regel im einzelnen vereinbart, wie die Berechnung stattfinden soll Dabei wird in einzelnen Fällen ein Stundenpreis, in andern wieder ein Preis für den Kilometer zugrunde gelegt. Der Preis für den Kilometer bewegt sich, soweit wir feststellen konnten, zwischen 50 und 70 Pfg. Diese Berechnungsart scheint der nach Stunden vorgezogen zu werden. Ein Preis von 8 Mark für die Fahrtstunde und 3 Mark für die Stunde Wartezeit erscheint angemessen. Eine Firma, die wir daraufhin befragten, erklärte, sie würde bei Mieten auf längere Dauer einen Unterschied zwischen Wartezeit und Fahrzeit nicht machen, sondern der Berechnung einen Preis von 8 Mark für die Stunde für 12 Stunden pro Tag zugrunde legen".

§ **Die belgische Ein- und Ausfuhr von Motorwagen, Motorfahrrädern und deren Bestandteilen** weist in den letzten drei Jahren folgende Ziffern auf:

1. Vollständige Motorwagen und Chassis.*)

A. Einfuhr:

	1912	1911	1910
Deutschland Stück . . .	316	65	35
Wert in Frcs.	2 121 751	389 619	265 000
Frankreich Stück	716	207	304
Wert in Frcs.	4 027 181	1 192 204	1 788 945
Großbritannien Stück . . .	128	35	27
Wert in Frcs.	742 494	225 839	179 055

*) Chassis wurden vor dem Jahre 1912 als „Teile von Motorwagen" aufgeführt.

Digitized by Google

	1912	1911	1910	
Niederlande Stück	32	12	25	
Wert in Frcs.	181 211	46 950	93 790	
Italien Stück	253	3	—	
Wert in Frcs.	2 040 850	27 260	—	
Ver. Staaten v. Amerika Stück	13	32	3	
Wert in Frcs.	59 000	103 190	11 750	
Oesterreich-Ungarn Stück .	—	18	1	
Wert in Frcs.	—	95 500	9 000	
Spanien Stück	—	1	—	
Wert in Frcs.	—	10 000	—	
Andere Länder Stück . .	135	13	16	
Wert in Frcs.	577 192	63 150	131 560	
Summe Stück . .	1 593	386	411	
Wert in Frcs.	9 699 666	2 153 712	2 479 100	
B. Ausfuhr:				
Deutschland Stück . . .	477	135	93	
Wert in Frcs.	4 053 038	1 816 532	1 042 455	
Argentinien Stück	358	148	62	
Wert in Frcs.	3 514 993	1 845 640	865 807	
Australien Stück	52	80	89	
Wert in Frcs.	465 300	774 928	876 650	
Oesterreich-Ungarn Stück .	—	41	24	
Wert in Frcs.	—	444 431	299 140	
Spanien Stück	27	22	14	
Wert in Frcs.	368 164	276 620	185 080	
Ver. Staaten v. Amerika Stück	22	6	10	
Wert in Frcs.	225 300	106 310	152 000	
Frankreich Stück	200	116	57	
Wert in Frcs.	1 753 429	939 378	640 789	
Großbritannien Stück . . .	2 310	445	227	
Wert in Frcs.	9 435 134	7 374 568	3 873 001	
Holländ. Indien Stück . .	31	25	9	
Wert in Frcs.	391 460	310 000	405 420	
Italien Stück	12	9	18	
Wert in Frcs.	90 010	90 680	207 300	
Niederlande Stück	65	102	44	
Wert in Frcs.	639 180	886 432	528 490	
Portugal Stück	35	29	26	
Wert in Frcs.	553 500	496 750	404 000	
Andere Länder Stück . .	443	258	138	
Wert in Frcs.	8 388 101	3 089 618	1 493 379	
Summe Stück . .	4 432*)	1 416	811	
Wert in Frcs.	29 877 609*)	18 451 887	10 073 511	

2. Teile von Motorwagen.**)

A. Einfuhr:

Deutschland	176 600	1 099 711	478 110 Frcs.
Oesterreich-Ungarn .	194	5 225	19 000 „
Frankreich	169 703	2 592 510	2 635 396 „
Großbritannien . . .	23 232	501 489	484 440 „
Italien	175	1 141 870	459 675 „
Niederlande	9 203	23 000	42 500 „
Schweiz	—	53 475	19 535 „
Andere Länder . . .	14 926	16 963	340 „
Summe . .	394 033	5 434 243	4 147 496 Frcs.

B. Ausfuhr:

Deutschland	337 217	1 561 050	1 578 699 Frcs.
Australien	—	630 770	236 150 „
Oesterreich-Ungarn .	29 260	500 885	92 480 „
Frankreich	87 639	1 049 451	1 446 176 „
Großbritannien . . .	1 041 646	3 216 610	3 453 980 „
Brit. Indien	—	280 250	153 480 „
Italien	17 526	33 265	15 410 „
Niederlande	79 948	444 338	716 313 „
Rußland	—	35 729	59 765 „
Schweiz	—	63 799	24 737 „
Andere Länder . . .	276 833	760 244	399 952 „
Summe . .	1 870 069	8 611 671	8 191 624 Frcs.

*) Darunter 2857 Chassis im Werte von 11 024 885 Frcs. und 1575 komplette Wagen im Werte von 18 852 724 Frcs.

**) Die Zahlen für 1911 und 1910 umfassen auch Chassis.

3. Vollständige Motorfahrräder.

A. Einfuhr:

Insgesamt	389	157	96 Stück
im Werte von	168 893	74 033	72 506 Frcs.

B. Ausfuhr.

Insgesamt	2 683	2 452	2 202 Stück
im Werte von	1 961 631	1 809 764	1 491 687 Frcs.

4. Teile von Motorfahrrädern.

A. Einfuhr:

Insgesamt für . . .	62 396	16 446	15 603 Frcs.

B. Ausfuhr:

Insgesamt für . . .	106 194	117 618	131 661 Frcs.

β **Bau von Eisenbahnwagen für den Flugzeugtransport in Frankreich.** Nach dem „Petit-Havre" beabsichtigt die französische Staatsbahnverwaltung die Einrichtung besonderer Wagen für den Transport von Luftfahrzeugen. Diese sollen für die Verschickung von Luftschiffen jeder Größe und mit herabfallenden Enden und Seiten eingerichtet sein; die Seiten sollen mit 3 Türen versehen sein; die Länge wird 12 m, einschließlich der Puffer 13,10 m, die Breite 2,68 m, einschließlich der Trittbretter 3,10 m, und die Höhe 1,765 m betragen. Es sollen 30 Wagen hergestellt werden, die vollkommen aus französischem Material anzufertigen sind.

β **Automobil-, Fahrrad- und Luftschiffahrtsausstellung in Barcelona 1913.** Wie die ständige österreichische Ausstellungskommission dem „Handelsmuseum" mitteilte, hat sie über die Vertrauenswürdigkeit des Unternehmens Auskünfte eingeholt. Auf Grund derselben wird von einer Beteiligung an dieser Ausstellung entschieden abgeraten.

β **Ueber die Einfuhr von Automobilen fn Mexiko** lesen wir in einem amtlichen Bericht aus Merida (Yucatan): Von Kraftwagen sind jetzt in Merida ungefähr 150 Stück im Gebrauche. Die billigsten Automobile sind am beliebtesten und werden zumeist aus den Vereinigten Staaten von Amerika eingeführt; eine geringe Anzahl besserer Wagen kamen aus Frankreich. Die Nachfrage nach Kraftwagen steigt; sie ist wie die nach allen Luxusartikeln in Yucatan in der Hauptsache vom Ausfall der Henequenernte und den Preisen dieser Ware abhängig. Fallen diese günstig aus, dann lassen sich Automobile gut verkaufen. Da der Zoll für Kraftwagen in Mexiko nach dem Gewichte berechnet wird, empfiehlt es sich, möglichst leichte Wagen dorthin zu liefern.

Digitized by Google

Mitteilungen aus der Industrie.

Die Audi-Automobilwerke m. b. H. in Zwickau i. Sa. haben sich infolge des ständig wachsenden Interessentenkreises genötigt gesehen, eine weitere Anzahl Filialen und Verkaufsstellen zu errichten, sodaß die Firma jetzt in folgenden Städten vertreten ist: In Deutschland: Arnstadt, Berlin, Breslau, Chemnitz, Dortmund, Dresden, Frankfurt a. M., Halle, Hamburg, Kiel, Leipzig, Magdeburg, München; im Ausland: Buenos Aires, Bukarest, Halbstadt (Südrußland), Helsingborg, St. Petersburg, Rio de Janeiro, Salatiga (Java) und Wien.

Autofahrt Stockholm—Gotenburg—Stockholm um den Winterpokal, 23. Februar. Wir werden darauf aufmerksam gemacht, daß die zehn ersten Ausgezeichneten in Klasse I und der Erste, Dritte, Vierte und Fünfte in Klasse II mit Boschmagnet fuhren.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Albert Becker, Braunschweig.
Julius Goldschmidt, Kgl. Kommerzienrat, **Berlin.**
Marie Hoffmann, Charlottenburg.
A. Lüssen, Direktor, **Steglitz.**
H. & C. Matthias, Hamburg.
Friedrich Mitterberger, Oberleutnant, **Dresden.**
Fritz Pflaum, Fabrikant, **Berlin.**

Neuanmeldungen:*)

W. Andrews, Kaufmann, **Hamburg.**
W. Colsmann, Rittergutsbesitzer, **Lindenberg.**
Theodor Francke Erben G. m. b. H., Berlin.
Ernst Röder, Koschentin bei **Lublinitz,** O.-Schlesien.
Professor **Dr. Fritz Ullmann, Charlottenburg.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.

II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.

Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.

Fahrwart: Kaufmann Theodor Reissing, Schöneberg.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

Neuaufnahmen:

Helmuth Ermeler, Cladow (Kreis Osthavelland).
Fabrikant **Hermann Jungmann, Rahnsdorfer Mühle.**
Fabrikant **Emil Schaefer, Berlin,** Ritterstr. 75.
Sophus Clemens, Charlottenburg, Fritschestr. 28.

Der Märkische Automobil-Club versendet das Programm für die Anfahrt und Osterfahrt 1913, aus welchem wir folgendes hier anführen:

1. Am Sonnabend, dem 22. März, ungezungene und nach Belieben auszuführende Vorfahrt, eventl. Rendezvous Sonnabend abends um 6 Uhr in Rathenow oder nach Belieben in einer anderen märkischen Stadt.
2. Ostersonntag: Rendezvous präzise ½12 Uhr am Kilometerstein 2 der Chaussee Dabergotz—Neuruppin.
   Punkt 12 Uhr: Einfahrt aller Wagen korsoartig in Neuruppin, Korso durch die Stadt und Auffahrt der Wagen auf dem Paradeplatz.
   12½ Uhr: Begrüßung durch die Vertreter der Stadt und Ansprache des Herrn Bürgermeisters.
   1 Uhr bis 3½ Uhr: Festbankett im Stadtgarten eventl. Ueberreichung des von der Stadt Neuruppin gestifteten Erinnerungszeichens durch den Herrn Bürgermeister.
   4 Uhr: Spaziergang und Besichtigung der Stadt und Umgebung.
   5½ Uhr: Kaffee im Café Alsen.
   Von 8 Uhr ab gemeinschaftliches Abendessen, Tanz und Vorträge.
3. Ostermontag 10 Uhr: Weiterfahrt nach Zehdenick, ca. 50 km.
   12 Uhr: Gabelfrühstück daselbst, Besichtigung und Spaziergänge.
   5 Uhr: Kaffee.
   6 Uhr: Abfahrt von Zehdenick.

Zur Teilnahme eingeladen sind die Mitglieder des Märkischen Automobil-Clubs und des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

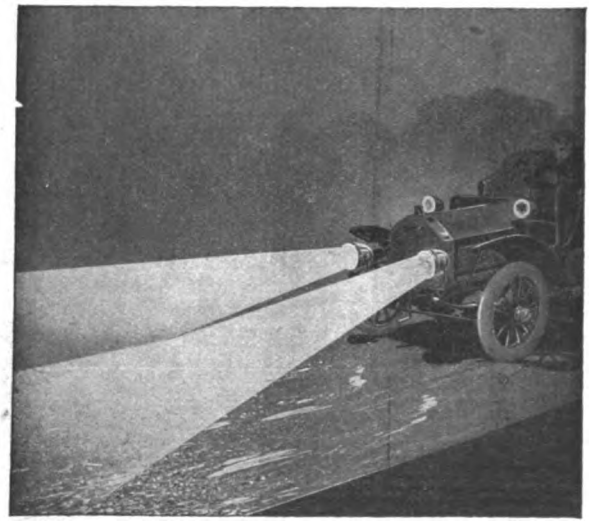
Digitized by Google

Anmeldungen beim Fahrwart Theodor Reißing, Schöneberg, Königsweg 2. Für die am 1. Osterfeiertag in Neuruppin Verbleibenden wird auf Wunsch Nachtlogis daselbst bestellt.

Zur Beachtung: Den Mitgliedern des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins wird durch den Anschluß des Märkischen Automobil-Clubs Gelegenheit gegeben, sich an den von letzterem gepflegten Auto-Spazierfahrten zu beteiligen. Eine zahlreiche Inanspruchnahme dieser Einrichtung ist erwünscht.

Automobil- und Flugtechnische Gesellschaft.

Am 25. Februar hielt Oberingenieur W. A. Th. Müller in Steglitz einen Vortrag über den Güterverkehr auf den Landstraßen. Herr Müller hat seine ganze Tätigkeit seit vielen Jahren der Konstruktion eines Straßengüterzuges gewidmet und fortschreitend Erfolge erzielt, deren wiederholt in unserer Zeitschrift eingehend gedacht worden ist. In den letzten Jahren ist Herr Müller zur Fabrikation übergegangen und hatte komplette Züge, bestehend aus einem Zugwagen und sechs Anhängewagen für eine Gesamtnutzlast von 30 000 kg zur Ablieferung gebracht, ein Straßengüterzug für 50 000 kg Tragfähigkeit (10 Anhängewagen) für eine ausländische Regierung ist im Bau. Der Antrieb dieser Züge erfolgt elektrisch. Die Energie wird auf dem Zugwagen mit Hilfe eines 75/90 PS Benzin-Motors erzeugt. Bot der Vortrag nichts neues, so war es doch außerordentlich interessant, sich von der erreichten Vervollkommnung überzeugen zu können. Neben seinen umfassenden wörtlichen Ausführungen, bot der Vortragende sehr instruktive Lichtbilder, von denen namentlich kinematographisch vorgeführte sich des größten Beifalls erfreuten. Wir sehen die Züge in Bewegung auf schlechten und auf guten Wegen, in rechtwinkligen Kurven und in Windungen, wie die Ausfahrt aus den Werkstätten über mehrere Höfe und durch schmale Durchfahrten hindurch. Jeder Wagen folgt genau in den Spuren des Vorauffahrenden. Für Wege, die ein genaues Spuren nicht wünschenswert machen, ist eine Vorrichtung vorgesehen, die automatisch die Spuren der einzelnen Wagen dicht nebeneinander legt. Für die Bedienung eines solchen Zuges ist eigentlich nur ein Führer erforderlich, ein zweiter Bedienungsmann fährt auf Grund polizeilicher Vorschrift auf dem letzten Wagen mit Der Betrieb stellt sich bei voller Ausnutzung der Ladefähigkeit sehr billig und natürlich außerordentlich viel billiger, als wenn man statt des geschlossenen Zuges sechs einzelne Wagen oder drei Wagen mit einem Anhänger betreiben wollte. Kann man so die Herstellung derartiger Züge in technischer und wirtschaftlicher Beziehung als gelöst betrachten, so kann man Herrn Müller auch gern in seinen Betrachtungen und Plänen über die praktische Verwendbarkeit solcher Züge folgen. Sie gehören überall dahin, wo eine Kleinbahn erwünscht, aber noch nicht rentabel erscheint. Hier kann mittels der Müllerschen Züge eine Frequenz geschaffen und gesteigert werden, die demnächst die Ausführung einer Kleinbahn rechtfertigt. Von ganz hervorragendem Werte erscheinen die Straßen-Güterzüge für die Kolonien und ist Herr Müller auch bereits im Besitz von Aufträgen für Afrika und die australische Regierung. Weitere größere Abschlüsse stehen bevor. Man kann sich wohl mit ihm einen ganz ausgedehnten Güterzugverkehr auf den Landstraßen denken, der von den Eisenbahnstationen in das Land hineinführt. Die Züge fahren mitten durch alle Ortschaften, können an jeder beliebigen Stelle zur Aufnahme oder Abgabe von Gütern halten, und so bei einer sich an die Eisenbahn anschließenden Organisation zu einem ganz enormen Wandel für den Güterverkehr der Gewerbe und der Landwirtschaft führen. Das wird sich natürlich nicht schnell, sondern nur allmählich vollziehen, aber man kann angesichts solcher Pläne wohl sagen, daß Herr Müller auf dem rechten Wege ist. Seine Verdienste um die Herstellung dieser wirklich brauchbaren Züge in technischer Beziehung rechtfertigen entschieden die größte Anerkennung und werden von hohem Werte bleiben noch weit über die Zeit des Urhebers hinaus. Wir möchten es für zweckmäßig halten, wenn Herrn Müller Gelegenheit geboten würde, seinen Vortrag vor anderen, besonders vor kaufmännischen und industriellen Kreisen zu wiederholen.



Beleuchten Sie Ihr Auto durch Osram-Drahtlampen!

Osram-Draht-Lampen für Automobil-Beleuchtung haben gezogenen unzerbrechlichen Leuchtdraht. Die ausführliche Broschüre Nr. 2675 wird Interessenten auf Wunsch kostenlos zugestellt.

Deutsche Gasglühlicht Aktiengesellschaft, Berlin O. 17.

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 6.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Ende März 1913

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten i. V.: Geh. Baurat RUMSCHOETTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdam 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Amerikanische Feuerwehrautomobile. Von Digl.-Ing. Hüpeden, Braunschweig	121
Kraftwagen. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Riedler. Forts. von Heft 5 Seite 101	130
Ein Kapitel über Reibung und Schmierung. Von Hauptmann a. D. Kurt Bilau	134
Geschäftsbericht der Allg. Berliner Omnibus-Aktien-Gesellschaft 1912	138
18. Deutscher Reichsfeuerwehrtag Leipzig 1913	138
Technische Rundschau	139
Gerichtliches	140
Volkwirtschaftliche Nachrichten	140
Vereinsnachrichten	143

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Amerikanische Feuerwehrautomobile.

Von Dipl.-Ing. Hüpeden, Braunschweig.

Die deutsche Ingenieur-Fachwelt hat dem Studium der technischen Einrichtungen Amerikas, des Landes der unbegrenzten Möglichkeiten, stets ein besonders lebhaftes Interesse entgegengebracht. Auch über amerikanische Automobile ist schon des öfteren berichtet worden. Dagegen finden sich in der Fachliteratur nur vereinzelte Veröffentlichungen über den Feuerwehrfahrzeugbau in den Vereinigten Staaten.[1]) Die Ursache dafür mag wohl die sein, daß die Automobilingenieure, welche über amerikanische Verhältnisse berichteten, diesem Sondergebiet fern standen und auch drüben damit nicht in Berührung kamen. Auch von Feuerwehrfachleuten sind Berichte über das Feuerwehrlöschwesen in den Vereinigten Staaten zum letzten Male im Jahre 1905 veröffentlicht worden, wo die Branddirektoren Dittmann und Westphalen auf dem Verbandstage deutscher Berufsfeuerwehren in Bremen über ihre im Jahre vorher gemachten Studienreisen berichteten. Damals waren nach dem übereinstimmenden Urteil beider Berichterstatter die amerikanischen Feuerwehren in der Einführung des Automobilbetriebes noch weit zurück. Inzwischen hat sich aber auch drüben der Feuerwehrautomobilbau geradezu sprunghaft entwickelt, so daß es sich wohl verlohnt, den heutigen Stand dieses Sondergebietes amerikanischer Technik einmal zusammenfassend zu betrachten.

Durch die gütige Vermittelung des Herrn Inspektors C. F. Mäulen, dem ich auch an dieser Stelle meinen Dank ausspreche, wurde es mir ermöglicht, mit acht der bedeutendsten amerikanischen Spezialfabriken[2]) in Verbindung zu treten, die mir bereitwilligst ein reichhaltiges Material zur Verfügung stellten. Das Bild, das ich mir auf Grund dieses Materials und des Studiums der Fachliteratur gebildet habe, möchte ich im folgenden kurz wiedergeben.

Die große Feuergefährlichkeit amerikanischer Städte ist bekannt. Die aufgestapelten Riesenmengen brennbarer Landes-

[1]) Motorwagen 1909, Seite 831 ff.

[2]) Es sind dies: The Webb Company in Allentown, The Knox Automobil Company in Springfield, The Seagrave Company in Ohio, The American-La France Fire-Engine Company in Elmira, The Robinson Fire-Apparatus Mfg. Co. in St Louis, The Ahrens Fox Fire Engine Company in Cincinnati; ferner für Gasspritzeneinrichtungen: James Boyd and Brother in Philadelphia; ferner für elektrische Einrichtungen: The Couple Gear Freight Wheel Co. in Grand Rapids

Digitized by Google

produkte, insbesondere der Reichtum an Holz, sorgen dafür, daß auch heute noch, wo die Bauten meistens feuersicher ausgeführt werden, die Schadenfeuer in amerikanischen Städten zahlreicher und heftiger auftreten als in den europäischen Großstädten. Diese erhöhte Feuersgefahr veranlaßt wohl auch die Amerikaner, selbst kleine Brände mit großen Mitteln zu bekämpfen, und während bei uns gewöhnlich ein Zug von 3—4 Fahrzeugen den ersten Abmarsch bildet, rücken drüben häufig 5 - 8 Fahrzeuge auf einen gewöhnlichen Alarm vom Straßenmelder aus. Es nimmt daher nicht Wunder, daß die amerikanischen Feuerwehren hinsichtlich Kopfzahl und Material den europäischen verhältnismäßig weit überlegen sind. So kamen z. B. nach dem oben genannten Bericht des verstorbenen Branddirektors Dittmann im Durchschnitt auf je 100000 Einwohner in 10 amerikanischen Städten 100 Mann und 6 Dampfspritzen, in 10 deutschen Städten 50 Mann und $1^1/_2$ Dampfspritzen. Der Bedarf an Fahrzeugen ist daher bei den amerikanischen Feuerwehren sehr groß, und nachdem sich die Automobile erst einmal bewährt hatten, nahm ihre Zahl bei den Feuerwehren außerordentlich schnell zu. Die Anzahl der in den Vereinigten Staaten laufenden Feuerwehrautomobile wurde Mitte vorigen Jahres bereits mit 600 angegeben, die sich auf 300 Städte verteilten, und inzwischen dürfte das schnelle Ansteigen dieser Zahlen noch besonders begünstigt worden sein durch die beschlossene vollständige Automobilisierung der New Yorker Feuerwehr

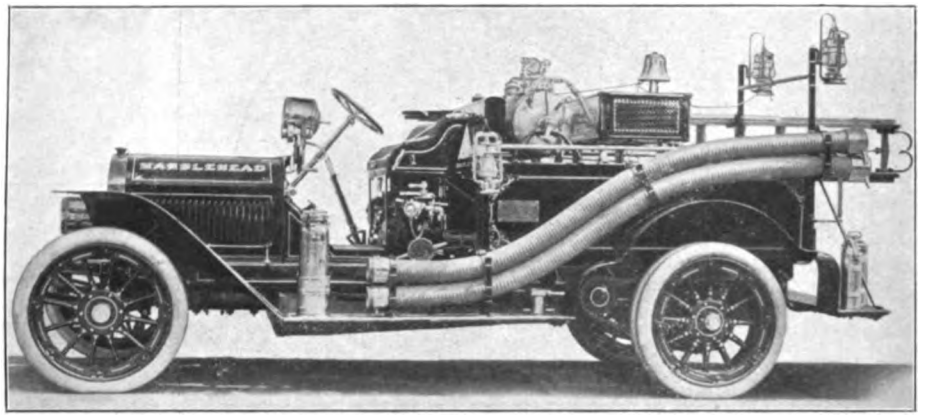


Abb. 1. Amerikanische Motorspritze.

Die Einführung der Automobile wurde drüben dadurch besonders begünstigt, daß insbesondere die modernen kräftigen Benzinautomobile dem ungehemmten Schnelligkeitsdrang der Amerikaner entgegenkamen, der schon bei pferdebespannten Fahrzeugen die Fahrt zum Feuer in eine wilde Jagd ausarten ließ. Aber vornehmlich waren auch wirtschaftliche Gesichtspunkte maßgebend, und da die Mehrzahl der Pferdefahrzeuge dreispännig gefahren wurde, so trat der Unterschied zugunsten des Automobils hier besonders deutlich in die Erscheinung. Die New Yorker Feuerwehr rechnet z. B. für ein Gespann jährlich 2400 M., für ein Automobil 340 M. reine Unterhaltungskosten. An anderer Stelle werden 2000 M. bzw. 400 M. angegeben. In Deutschland rechnet man für ein Gespann 1500 M. reine Unterhaltungskosten, für ein Automobil rund 1000 M., allerdings einschließlich Gummiabnutzung und Ausbesserung.

Abb. 2. Deutsche Motorspritze.

Die Fabrikation der Feuerwehrautomobile einschließlich der Untergestelle liegt in Amerika in erster Linie in den Händen von Spezialfabriken. Die reinen Automobilfabriken scheinen sich, mit einer Ausnahme, für dieses Sondergebiet nicht zu erwärmen. Infolge des großen Bedarfes scheint aber der Feuerwehrfahrzeugbau besonders in wirtschaftlicher Hinsicht drüben besser entwickelt zu sein als bei uns. Die Referenzenlisten der Fabriken weisen fast durchweg schon über 100 Lieferungen auf. Die Fabriken haben ihre festen Typen, die mit Namen oder Zahlen gekennzeichnet sind und für die das gesamte Offertenmaterial, bis ins Einzelne sorgfältigst ausgearbeitet, gedruckt vorhanden ist. Oft enthält der Hauptkatalog einen angehefteten ausführlichen Fragebogen, nach dessen Ausfüllung dann die Spezialofferte gemacht wird. Die Fahrzeuge werden fast durchweg einschließlich Aufbau und einer bis ins Einzelne gehenden Ausrüstung angeboten. Die erzielten Preise dürften selbst für amerikanische Verhältnisse gut sein, und es macht den Eindruck, als ob die dortigen Stadtverwaltungen mit Vorliebe besonders teuere Fahrzeuge für ihre Feuerwehren kaufen, wohl um sich bei den allmächtigen Feuerversicherungsgesellschaften in ein günstiges Licht zu setzen. Das Chassis einer 3000 Liter-Motorspritze einschließlich Pumpe wird mit 7500 Dollars verkauft, der zugehörige Aufbau kostet 1500 Dollars. Für komplette Drehleitern mit Reinbenzinantrieb werden 12 000 Dollars gezahlt, für benzin-elektrische Leitern sogar 17 000 Dollars. Bei diesen Fahrzeugen ist der hohe Preis allerdings teilweise in der Konstruktion begründet, wie wir noch sehen werden.

Die amerikanischen Feuerwehren benötigen mehr Fahrzeuggattungen als die deutschen. Bei uns sucht man sich sogar

Digitized by Google

neuerdings auf zwei Fahrzeugarten zu beschränken, die Motorspritzen und Leitern. In Amerika gibt es neben den Motorspritzen (triple combination cars genannt als Vereinigung von Gerätewagen, Gasspritze und Motorspritze) auch noch sehr häufig eine Vereinigung von Gasspritze und Schlauchwagen (chemical and hose combination), die etwa unserer alten Gasspritze entspricht. Der Grund für diese Unterteilung ist offenbar das Bestreben, die Fahrzeuge möglichst leicht zu halten, um dann Luftreifen und hohe Geschwindigkeit anwenden zu können. Außer den Leitern (hook and ladder trucks) gibt es dann noch die bekannten Wassertürme (water tower), und schließlich neuerdings in Städten mit Hochdruck-Wasserleitung noch besondere Schlauchwagen für diese (high pressure waggons).

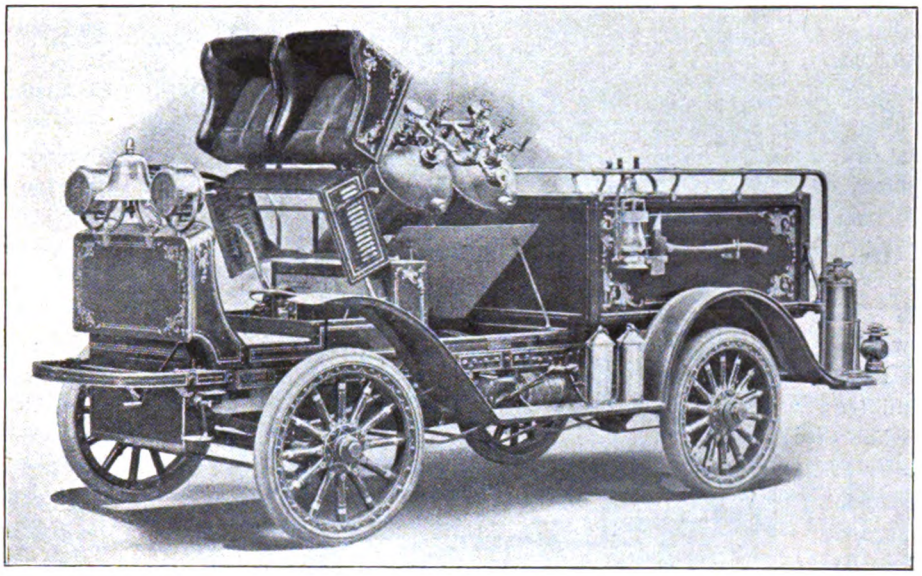


Abb. 3. Schlauchwagen mit Gasspritze, Sitz und Behälter hochgeklappt.

Bereits auf den ersten Blick unterscheiden sich die amerikanischen Fahrzeuge von den deutschen, wie die Abbildungen 1 und 2 erkennen lassen.*) Die typischen Merkmale des normalen deutschen Feuerwehrfahrzeuges, die Längssitze, das Leitergerüst und der aufgeprotzte Schlauchhaspel, fehlen drüben. Die Anordnung der Sitze, die bei deutschen Fahrzeugen bes immend für den ganzen Aufbau ist, wird in Amerika durchaus nebensächlich behandelt. Vielfach im Ausland und wohl hauptsächlich in Amerika werden Wagehalsigkeit und Schnelligkeit bei den Feuerwehren besonders hoch geschätzt, während bei uns in erster Linie auf Gewissenhaftigkeit und Ordnung Wert gelegt wird. So gilt es bei den deutschen Feuerwehren als ein Mangel, wenn nicht jeder Mann auf der Fahrt zum Feuer seinen Sitzplatz hat Der Amerikaner dagegen sucht sich beim Alarm schlecht und recht seinen Platz, ohne darin wählerisch zu sein. Wie Branddirektor Dittmann erzählte, ist das amerikanische Publikum auf dieses Verfahren besonders stolz, da es den beruhigenden Eindruck macht, als ob die Leute beim Alarm sich nicht die geringste Zeit ließen. Bezeichnend ist es auch, daß in den amerikanischen Offerten von der Zahl der zu befördernden Mannschaften, die bei uns oft eine ausschlaggebende Rolle spielt, fast gar keine Rede ist. Dagegen bestimmen drüben die Unterbringung des Schlauches und die Anordnung der chemischen Löscheinrichtung meistens in erster Linie die Form des Aufbaues.

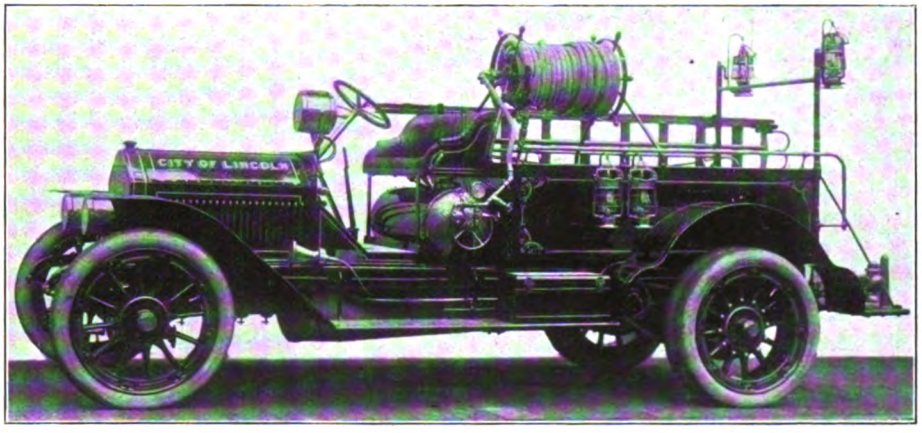


Abb. 4. Normaler Schlauchwagen mit Gasspritze.

Die amerikanischen Gasspritzen, die den englischen sehr ähnlich sind, führen das Druckmittel nicht wie die deutschen in Form von flüssiger Kohlensäure mit, sondern erzeugen es erst im Augenblick des Gebrauches auf chemischem Wege, arbeiten also in derselben Weise wie die bekannten Handfeuerlöscher Besonders bemerkenswert ist dabei, daß nicht, wie bei deutschen Feuerwehren, der normale Schlauch für den Gasspritzenangriff verwendet wird, an den nachher Wasserleitung oder Motorspritze angeschlossen werden, sondern daß ein besonderer Spiralschlauch von 19 mm Durchmesser Verwendung findet, von dem etwa 60 m, meist auf einem Haspel, mitgeführt werden. Das Ende dieses Schlauches ist durch Stopfbüchse dauernd an den Kessel angeschlossen, und man braucht daher nur soviel Schlauch abzuwickeln, wie gerade nötig ist. Vielfach sind 2 Kessel von je 100 Liter Inhalt vorhanden, die abwechselnd benutzt werden können. Die ganze Einrichtung wird meist vollständig fertig von Spezialfabriken geliefert. Da der Schlauch nicht zusammengedrückt werden darf und auch die beiden Kessel eine umfangreiche Armatur erfordern, so nimmt die Gasspritzeneinrichtung oft einen verhältnismäßig großen Raum auf dem Fahrzeug ein. Wie die amerikanischen Konstrukteure dabei die Zugängigkeit der Chassisteile zu wahren wissen, zeigt die Abbildung 3.

Meist sind, wie erwähnt, die Gasspritzen mit einem Schlauchwagen vereinigt. In Abbildung 4 ist ein derartiges Fahrzeug dargestellt. Der rückwärtige kastenartige Teil des Aufbaues dient in diesem Fall zur Unterbringung des Schlauches. Schlauchhaspel werden, außer für den dünnen Gasspritzenschlauch, garnicht benutzt. Die Schläuche werden vielmehr flach in langen Lagen in dem, nach hinten offenen Kasten verstaut, wie dies die folgende Abbildung erkennen läßt. Für einen Teil der Schläuche wird eine

*) Die Photographien der deutschen Fahrzeuge, Abb. 2 und 10, wurden mir von den Adlerwerken freundlichst zur Verfügung gestellt.

Digitized by Google

ähnliche Unterbringung in rechteckigen Kästen statt auf Haspeln übrigens auch von deutschen Feuerwehren vielfach angewandt Die amerikanischen Schlauchwagen führen auf diese Art meist 300 m, oft aber bis zu 600 m Normalschlauch von 64 mm Durchmesser mit sich. Wie die Abbildungen erkennen lassen, werden die Sitze dabei, wenn überhaupt, als Innenlängssitze ausgebildet. Diese Anordnung ermöglicht jedenfalls einen verhältnismäßig kurzen Radstand. Bei den Hochdruck-Schlauchwagen fällt diese günstige Raumausnutzung besonders ins Gewicht, da die 76 mm weiten Schläuche für 20 Atm. Druck sehr schwer und sperrig sind.

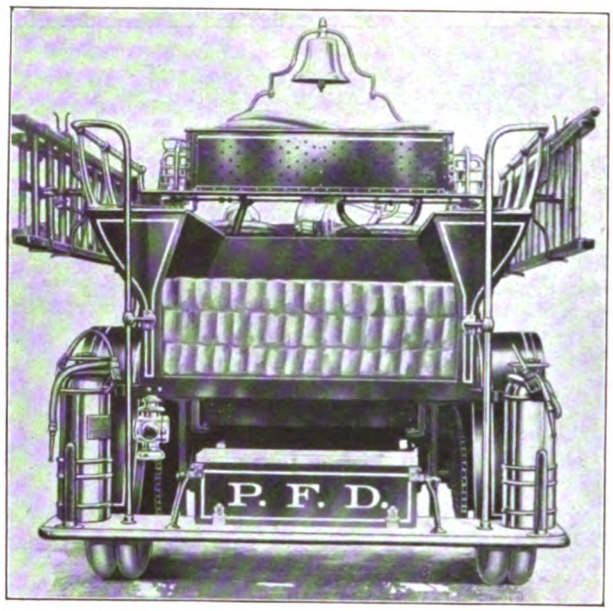


Abb. 5. Rückansicht eines Schlauchwagens.

Die Leitern aller Art werden in Amerika auf besonderen Fahrzeugen vereinigt. Das Mitführen von Leitern auf den anderen Fahrzeugen beschränkt sich daher in der Regel auf eine zweiteilige Steckleiter von 7,5 m Gesamthöhe und eine 3,5 m lange Hakenleiter. Im Vergleich mit unsern 4,5 m langen Hakenleitern und den noch längeren ausziehbaren Anstelleitern macht die Unterbringung der amerikanischen Leitern, wie die Abbildungen zeigen, wenig Schwierigkeiten. Leitergerüste sind drüben eine Seltenheit. Im übrigen charakterisieren sich die amerikanischen Fahrzeuge durch die große Glocke sowie die Feuermannslaternen und Handfeuerlöscher, die nirgends fehlen. An Stelle der Lokomotivglocke, die 300 mm Durchmesser hat, treten zuweilen, besonders bei Fahrzeugen, die außer dem Fahrer keine Besatzung haben, Tretglocken oder Sirenen. Rein äußerlich fällt ferner die reiche Ausstattung mit blanken vernickelten Teilen und mehr oder weniger schönen Verzierungen auf.

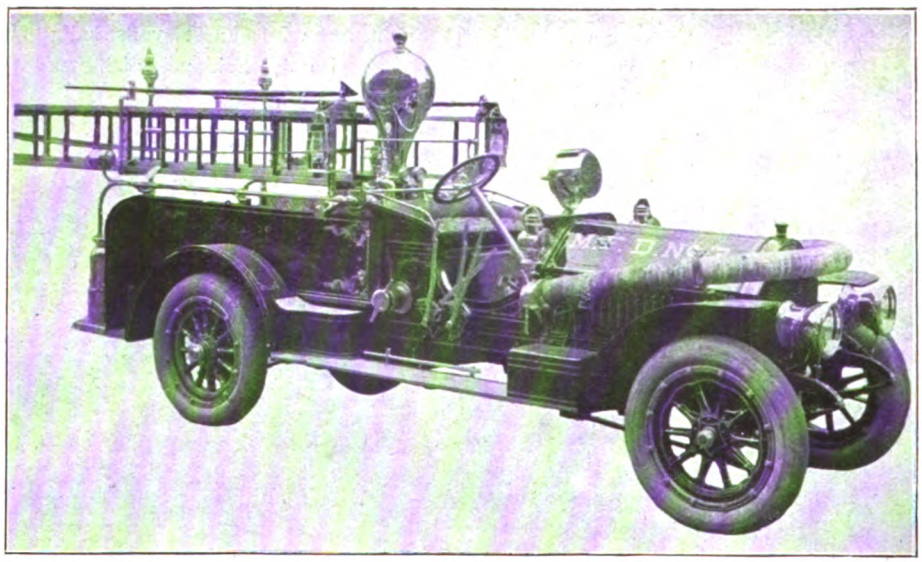


Abb. 6. Motorspritze mit Rotationspumpe.

Die Untergestelle der Feuerwehrfahrzeuge sind zwar meist entsprechend ihrer Herstellung in Spezialfabriken Sonderkonstruktionen, sie zeigen aber außer der ungewöhnlich großen Motorleistung im allgemeinen keine bemerkenswerten Abweichungen von der Regelbauart. Der vorherrschende Antrieb ist der Reinbenzinbetrieb. Auch da wo in einzelnen Fällen die Fahrzeuge aus besonderen Rücksichten elektrisch oder benzin-elektrisch angetrieben werden, ist für die übrigen Fahrzeuge der Benzinbetrieb gewählt worden. Der rein-elektrische Antrieb, der sonst in Amerika viel verbreitet ist, befriedigt wohl wegen der geringen Geschwindigkeit, die bei elektrischen Fahrzeugen mit „nur" 30 km angegeben wird, die Ansprüche der Amerikaner nicht. Für die Benzinfahrzeuge garantieren fast alle Fabriken, selbst bei Gewichten bis zu 6 Tonnen, Geschwindigkeiten bis 48 km, während bei luftbereiften Fahrzeugen im Gewicht bis zu 3 Tonnen sogar Geschwindigkeiten bis 90 km angegeben werden. Sechszylinder-Motoren von 80—100 PS bilden bei den Motorspritzen die Regel. Zuweilen findet sich die Anordnung des Motors unter dem Führersitz Die Seagrave Co. verbindet diese Anordnung mit einer interessanten Luftkühlung der Motoren, wobei ein Gebläse die Frischluft durch weite Aluminiumrohre von oben auf die Zylinder bläst. Diese Bauart hat den ausgesprochenen Zweck, empfindliche Teile an der Fahrzeugspitze, wo sie bei Zusammenstößen gefährdet sind, zu vermeiden. Das Anfahren von Hindernissen scheint bei den in Amerika üblichen Geschwindigkeiten nicht selten zu sein. Jedenfalls sind sehr viele Fahrzeuge mit kräftigen, teilweise sehr sorgfältig abgefederten Buffern versehen. Die Seagrave Co. bringt in ihrem Katalog das Bild eines arg zersplitterten Telegraphenmastes in Vancouver, der von einem ihrer Fahrzeuge angefahren wurde. Der beigegebene Text besagt, daß, obwohl der Anprall mit voller Geschwindigkeit erfolgte, das Fahrzeug alsbald seine Fahrt zum Feuer fortsetzte, was bei der üblichen Kühleranordnung kaum möglich gewesen wäre. Allgemein werden zwei völlig getrennte Zündungen mit getrennten Kerzensätzen benutzt. Eine Fabrik rüstet auch ihre Fahrzeuge bereits normalerweise mit einem elektrischen Motorselbstanlasser aus.

Der Antrieb durch Ketten ist vorherrschend. Vielfach hat das Getriebe nur dreiGeschwindigkeiten. Radstand und Spurweite halten sich in den bei uns üblichen Grenzen. Die Räder sind durchweg aus Hickoryholz und laufen auf Kugellagern oder bei hohen Belastungen auf Timken-Rollenlagern. Bei Vollgummibereifung herrscht das Profil 36″×4″ (900×100 mm) als Einfach- oder Doppelreifen vor. Die Luftreifen haben meist Abmessungen von 40″×5½″ oder 40″×6″ (1000×140

Digitized by Google

bezw. 150 mm). Gleitschutz in der bei uns üblichen Form scheint wenig beliebt zu sein, dagegen lassen die Abbildungen häufig die Verwendung von Schneeketten erkennen. Einzelteile der Untergestelle werden vielfach fertig von Spezialfabriken bezogen, die in den Katalogen einzeln aufgeführt werden. Darunter befinden sich auch oft deutsche Firmen, besonders für Kugellager und Konstruktionsstähle.

Die Motorspritzenkonstruktionen kennzeichnen sich durch außergewöhnlich große Wasserlieferungen und das vollständige Fehlen von Zentrifugalpumpen. Die letztere Erkenntnis wirkt überraschend und läßt es erklärlich erscheinen, daß Zentrifugalpumpen, die vereinzelt bei amerikanischen Feuerwehren verwendet werden, europäischer Herkunft sind. Die übliche Wasserlieferung amerikanischer Motorspritzen ist mit 3000—4000 Lit /min, etwa doppelt so groß, als bei uns. Die maximale Förderhöhe ist ungefähr gleich. Sucht man nach dem Grund der Abneigung gegen die Zentrifugalpumpe, so kann man nur vermuten, daß die Sorge um den Wirkungsgrad und der erhebliche Raumbedarf derartig großer Zentrifugalpumpen in der Längsrichtung des Fahrzeuges drüben schwer in die Wagschale fallen. Im allgemeinen herrscht die dem beschränkten Raum entsprechend angepaßte 2- oder 3-zylindrige Kolbenpumpe niedriger Drehzahl. Drei Firmen bauen daneben auch Rotationspumpen mi Zahnlückenförderun g, die schnellaufend sind und im Verhältnis zu ihrer Leistung ziemlich klein zu sein scheinen. Entgegen dem deutschen Brauch werden auch die Rotationspumpen meist mit Windkesseln ausgerüstet. Die Abb. 6 zeigt eine Motorspritze mit derartiger Pumpe für 2700 Liter Minutenleistung. Wie wenig gerade der Motorspritzenbau bisher in Amerika gepflegt wird, darf man wohl daraus schließen, daß eine der bedeutendsten Feuerlöschgerätefabriken in ihrem Katalog Motorspritzen überhaupt nicht aufführt. Vielfach werden jetzt noch Dampfspritzen benutzt, die auf Benzinchassis montiert sind oder von Benzin-Vorspannwagen gezogen werden. Die Motorspritzen bleiben auch in konstruktiver Hinsicht gegen unsere deutschen Fabrikate offenbar zurück. Die Pumpen liegen meist hinter dem Fahrersitz über dem Rahmen und müssen als Kolbenpumpen, um einigermaßen den wechselnden Anforderungen an Förderhöhe und Fördermenge entsprechen zu können, mit 2 verschiedenen Uebersetzungen angetrieben werden. Hierzu wird nicht das Fahrgetriebe benutzt, sondern es ist stets ein besonderes Schubvorgelege dafür vorhanden.

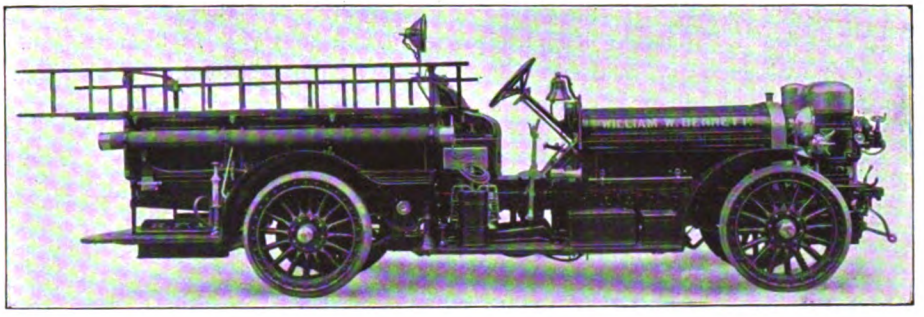


Abb. 7. Motorspritze mit Pumpwerk vor der Motorhaube.

Eine wirklich originelle Konstruktion, die in den Abb. 7 und 8 wiedergegeben ist, bringt die Ahrens Fox Co. auf den Markt. Dabei ist, um Raum zu sparen, den Antrieb zu vereinfachen und die Zugänglichkeit zu erhöhen, die Pumpe vor der Motorhaube angeordnet. Der untere Teil des zweizylindrigen Pumpwerkes ist gleich als Gehäuse für das Getriebe mit 2 Pumpengeschwindigkeiten und Leergang ausgebildet, die niedrig und breit geformten Windkessel sitzen direkt auf den Zylindern, sodaß die ganze Pumpe einen gut abgeschlossenen Maschinenblock für sich bildet. Durch das Pumpengetriebe hindurch ist bei Leergang das Ankurbeln des Motors möglich. Ob die Vorteile oder Nachteile dieser Anordnung überwiegen, läßt sich nur an Ort und Stelle beurteilen für unsere Verhältnisse dürfte aber wohl eine Veranlassung zu derartigen Konstruktionen kaum vorliegen.

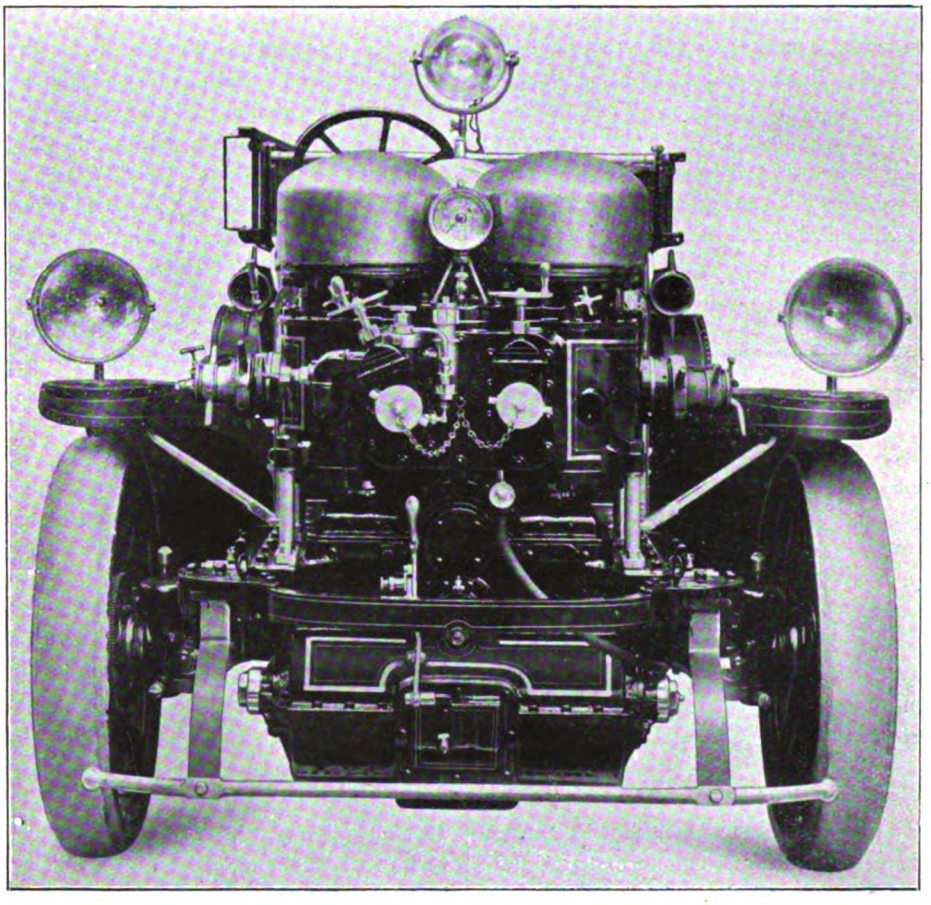


Abb. 8. Vorderansicht zu Abb. 7.

Die Anordnung der Bedienungshebel der Motorspritzen ist ähnlich wie bei uns. Teils werden besondere Handhebel für Wagenkupplung, Pumpengetriebe und Gasdrossel an einer Wagenseite mit den Instrumenten zu einem Pumpenbedienungsstand ver-

Digitized by Google

einigt, teils ist die Bedienung der Pumpe vom Fahrersitz aus vorgesehen. Derartig vollkommene Zusatzkühlungen, wie sie die deutschen Motorspritzen aufweisen, scheinen drüben unbekannt zu sein. Es ist vielmehr meist üblich, einfach Zusatzwasser in das Kühlsystem laufen zu lassen, das dann durch den Ueberlauf abfließt. Nur eine Fabrik erwähnt im Katalog eine Oberflächen-Kühlung, bei der aber das von der Löschpumpe kommende Wasser nach Durchströmen des Zusatzkühlers auf die Straße läuft. Um das Nachfüllen von Benzin während des Pumpenbetriebes zu erleichtern, verwendet man vereinzelt zwei Benzinbehälter, von denen

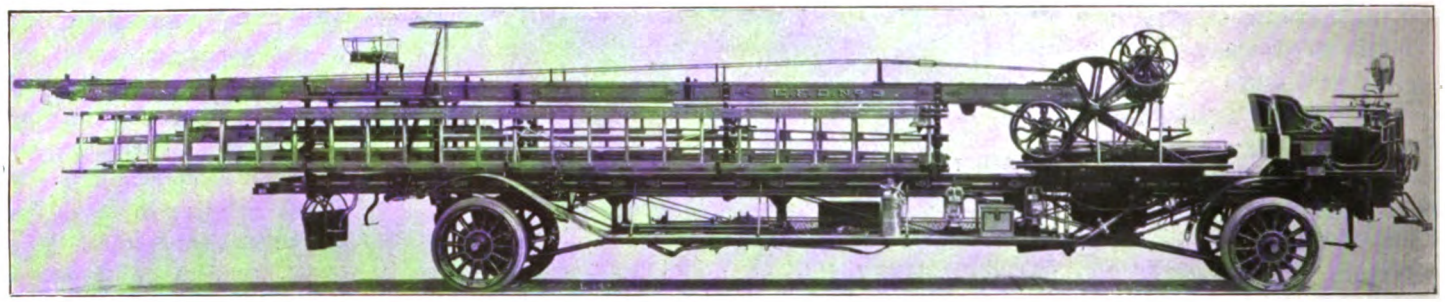


Abb. 9. Amerikanische Drehleiter.

der eine mit natürlichem Gefälle arbeitende kleinere Behälter unter dem Fahrersitz liegt, während der große unter Druck stehende Behälter, wie üblich hinten unter dem Rahmen untergebracht ist. Das Benzin fließt aus dem großen Behälter zunächst in den kleinen und erst aus diesem in den Vergaser, wobei der Zufluß sich selbsttätig durch Schwimmerventil regelt. Während der große Behälter nachgefüllt wird, kann auf diese Weise der Betrieb durch den kleinen Behälter ohne weiteres aufrecht erhalten werden. Der Benzinvorrat schwankt zwischen 135 und 200 Liter. Im Uebrigen spielt bei Motorspritzen auch die Unterbringung der Saugeschläuche, die in Amerika meist in 2 Längen zu je 3 m bei 115 mm Durchmesser mitgeführt werden, eine gewisse Rolle. Die Unterbringung macht der größeren Länge wegen mehr Schwierigkeiten als bei uns, und man sieht daher, wie auch die Abbildungen zeigen, die Saugeschläuche oft in den abenteuerlichsten Windungen auf den Fahrzeugen liegen.

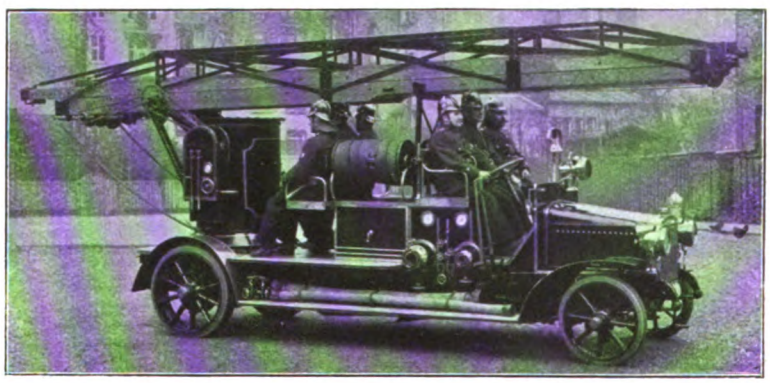


Abb. 10. Deutsche Drehleiter.

Vollständig abweichend von den europäischen Konstruktionen sind die amerikanischen Drehleitern. Während die deutschen Fabrikanten nach Ueberwindung der anfänglichen Schwierigkeiten jetzt Leiteraufbauten liefern, die auf die meisten normalen Untergestelle passen, sind die amerikanischen Leitern durchweg Spezialkonstruktionen, an deren Aufbau auf Serienchassis nicht im entferntesten gedacht werden kann. Die Abb. 9 zeigt eine typische amerikanische Leiter, während in Abb. 10 zum Vergleich eine moderne deutsche Leiter wiedergegeben ist. Bei den Leiterfahrzeugen kommen als für die Konstruktion ausschlaggebende Gesichtspunkte hauptsächlich in Betracht: die Abmessungen und Gewichtsverteilung im Fahrzustand, die Manövrierfähigkeit der Leiter selbst durch Drehen und die Standsicherheit der ausgeschobenen Leiter. Die größte Steighöhe ist bei uns mit rund 25 m gegeben und dieses Maß gilt trotz der viel höheren Gebäude auch in Amerika als die obere Grenze. Die deutschen Konstrukteure haben diese Länge, wohl gezwungen durch die engen Straßen, in 3—5 Teile unterteilt und so eine zusammengeschobene Länge in Fahrstellung von 7—8 m erreicht. Die Amerikaner können sich bei ihren breiten Straßen den Luxus nur zweiteiliger Leitern erlauben und kommen damit auf Fahrzeuglängen von 15—18 m. Da der Radstand immerhin „nur“ 8—10 m beträgt und die Leitern natürlich nur nach hinten soweit überstehen können, muß der Aufrichterahmen nach vorn gelegt und der Fahrersitz davor oder dahinter angeordnet werden. Der Deutsche kann dagegen den Drehturm über die Hinterachse legen und so die übliche Rahmenform und Gewichtsverteilung beibehalten. Die Durchdrehbarkeit wird dabei durch einen genügenden Abstand vom Fahrersitz oder durch Abnehmbarkeit des letzteren ermöglicht. Wie wenig übrigens die Amerikaner an der großen Länge ihrer Fahrzeuge Anstoß nehmen, erhellt daraus, daß bei der Einführung des Automobilbetriebes in New York alsbald die Möglichkeit ins Auge gefaßt wurde, die Leitern um das Stück zu verlängern, das durch den Fortfall der Pferde gegen die ursprüngliche Gesamtlänge gespart werden konnte.

Mit der Zweiteiligkeit der Leiter ist der Amerikaner natürlich im Vorteil. Er kann das ersparte Gewicht zur kräftigeren Ausführung der Leiterholme verwenden, die zudem an beiden Seiten mit sehr starkem Stahlband beschlagen sind. Man kennt daher drüben die weitgehende Bandeisen-Verspannung nicht, die den deutschen Leitern ihr charakteristisches Aussehen aber auch ihre vertrauenerweckende Steifigkeit gibt, während die amerikanischen Leitern wohl reichlich schwanken dürften. Bei den zweiteiligen Leitern braucht außerdem nach dem Aufrichten nur noch die Hälfte der Gesamtlänge ausgeschoben zu werden, die vierteilige Leiter muß dagegen noch um $^3/_4$ verlängert werden. Die deutschen Leiterbauer verwenden daher schon seit vielen Jahren motorischen Antrieb der Auszugvorrichtung, während in Amerika erst im Jahre 1911 die ersten Versuche damit gemacht wurden, da sich offenbar früher kein Bedürfnis danach geltend gemacht hatte.

Digitized by Google

Einen Blick auf den Vorderteil einer amerikanischen Leiter mit dem Aufrichte- und Auszuggetriebe zeigt Abb. 11. Dabei ist vor allem die originelle Aufrichtevorrichtung bemerkenswert.

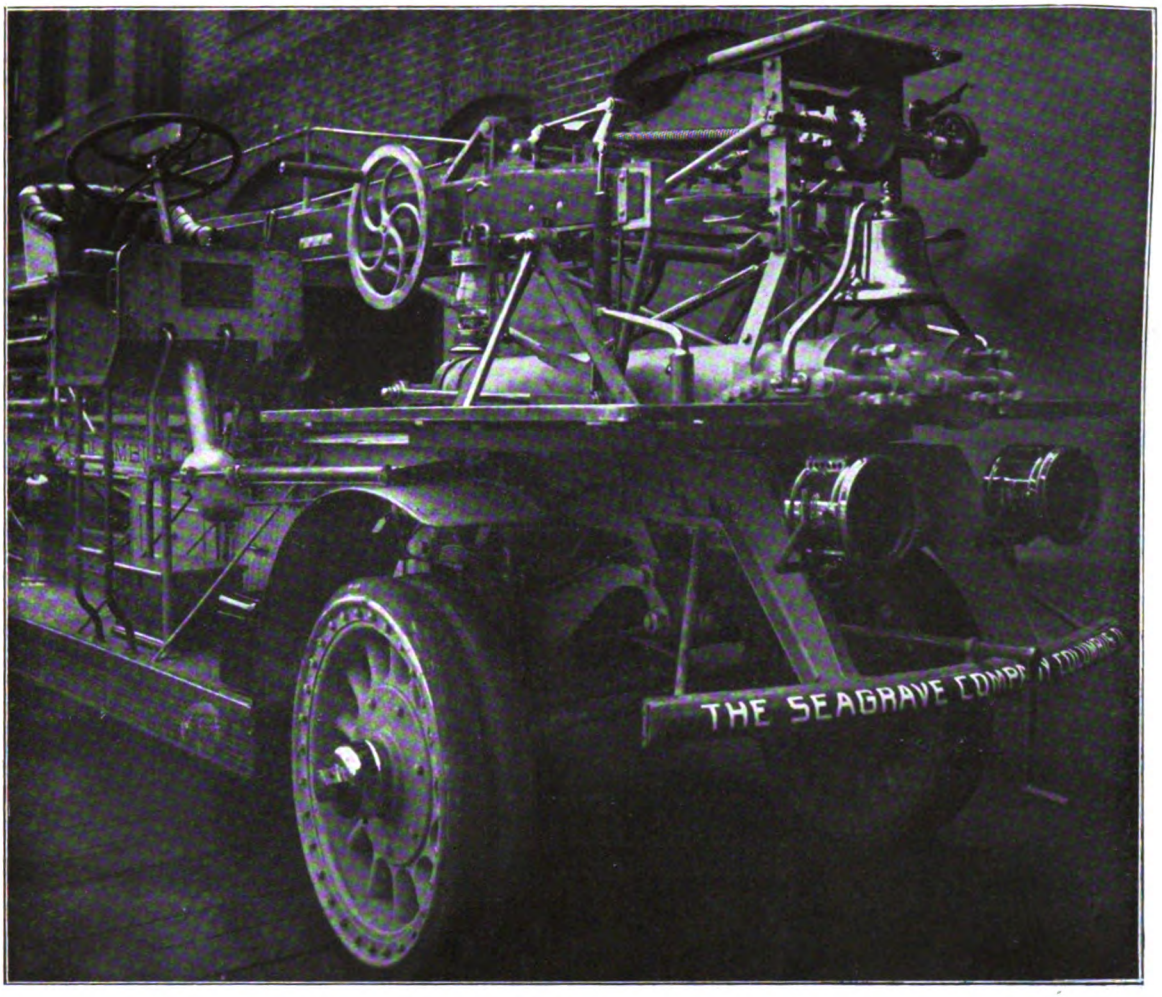


Abb. 11. Vorderteil einer Drehleiter mit Aufrichtevorrichtung.

In den beiden großen Zylindern, die in Längsrichtung vorne dicht über dem Rahmen liegen, sind nämlich starke Spiralfedern verborgen, die beim Niederlegen der Leiter gespannt werden, und mit dieser aufgespeicherten Kraft das Aufrichten unterstützen. Diese Anordnung entspricht in der Wirkungsweise ganz dem bei uns früher angewandten „Balancesystem", das sich aber wegen der erforderlichen großen Gewichte nicht durchsetzen konnte. Die Federaufrichtung, die Branddirektor Westphalen 1905 als neuesten Versuch erwähnte, ist jetzt bei den amerikanischen Leitern allgemein üblich, sodaß an ihrer Betriebssicherheit wohl nicht zu zweifeln ist. Ein Geländeausgleich, der bei deutschen Leitern zuweilen für den Fall vorgesehen wird, daß die Leiter auf unebenem Boden aufgestellt werden muß, scheint in Amerika unbekannt zu sein. Dagegen ist die Federentlastung, eine ausrückbare Klauenverbindung von Rahmen und Achse unter Ausschaltung der Federn, um die Achse als Gegengewicht für die Standsicherheit der Leiter mit heranzuziehen, auch drüben üblich.

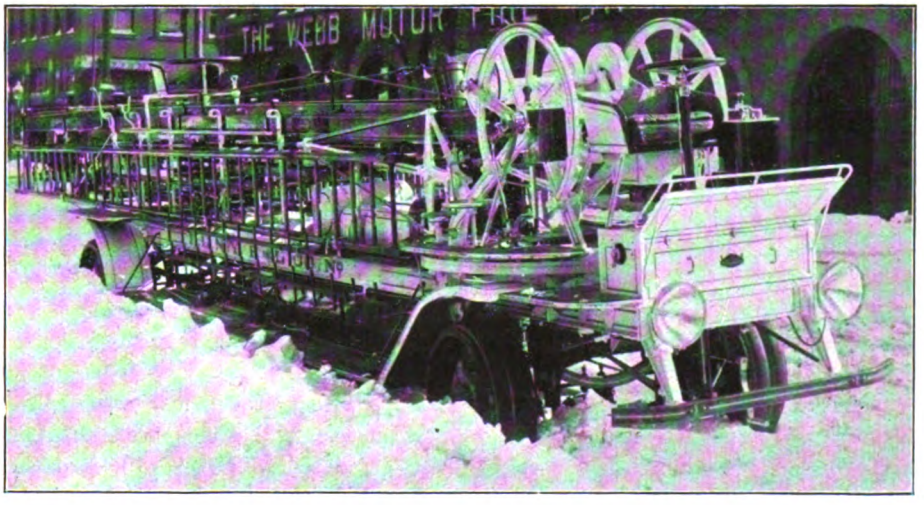


Abb. 12. Drehleiter im Schnee.

Wie schon erwähnt, vereinigen die Amerikaner die Leitern aller Art zusammen mit den Einreißhaken zu besonderen Fahrzeugen, den hook and ladder trucks. Diese Fahrzeuge führen also außer einer Drehleiter der vorerwähnten Art (aerial ladder) auch

Digitized by Google

noch 5—7 ein- und zweiteilige Anstelleitern in verschiedenen Längen bis zu 15 m mit sich. Kleinere Städte verzichten oft auf die Drehleiter und begnügen sich mit einfachen Leitertransportwagen, die aber auch noch Radstände von 6 m und Gesamtlängen von 12 m aufweisen. Bei den meisten dieser Fahrzeuge erweckt aber ein Umstand die besondere Bewunderung des Europäers, das ist die Lenkung der Hinterachse durch einen besonderen zweiten Fahrer, den tillerman. Ohne diese Nachhilfe, die auch schon bei den pferdebespannten Leitern üblich war, würde ein Fahren mit so langen Fahrzeugen wohl selbst unter amerikanischen Verhältnissen nicht möglich sein.

Der Motorantrieb dieser langen Leitern bereitet naturgemäß einige Schwierigkeiten. Bei der Anordnung des Drehturmes an der Spitze des Wagens ergibt die Gewichtsverteilung meist die Notwendigkeit von Vierradantrieb. Da ja alle 4 Räder Lenkräder sind, kann mit einem gewöhnlichen Antrieb so wie so nicht gerechnet werden. Zuerst wurden die Leitern dieser Antriebsschwierigkeit wegen elektrisch oder benzinelektrisch angetrieben. Die in Abbildung 9 dargestellte Leiter hat eine solche benzinelektrische Kraftübertragung, ebenso wie die in Abbildung 12 wiedergegebene Leiter, bei der auch das Ausziehen mittels Elektromotor geschieht. Die Abbildung gibt zugleich ein gutes Bild von den dortigen Schneeverhältnissen. Für die Leitertransportwagen ohne Drehleiter bildet dagegen der Benzinantrieb die Regel, und die Seagrave Co. bringt jetzt auch eine reinbenzinautomobile Drehleiter auf den Markt, die von der Firma, wohl mit Recht, als ein besonderer Fortschritt gepriesen wird. Den Vorderteil dieser Leiter haben wir schon in Abbildung 11 kennen gelernt. Die Kraftübertragung geschieht hier durch Wellen und normale Kardanachsbrücken, die Lenkfähigkeit der Antriebsräder wird durch zwischengeschaltete Kreuzgelenke ermöglicht.

Die Antriebsmotoren der Leitern leisten 70—80 PS und als Geschwindigkeit wird auch für diese Fahrzeuge ohne Einschränkung 48 km allgemein angegeben. Der Rahmen, meist aus 152 mm hohem U-Profil, ist durch ein mit dem Laufbrett verbundenes Sprengwerk versteift. Der Radstand ist, wie erwähnt, ungewöhnlich groß, dagegen bleibt die Spurweite mit 1,68 m in den üblichen Grenzen. Vielfach sind alle vier Räder in gleicher Weise mit Doppelreifen, Profil 1000 × 100 mm, ausgerüstet.

Die Antriebsschwierigkeit hat auch sehr oft zur Verwendung von Vorspannwagen geführt, die auch ausserdem für den Zug vorhandener Dampfspritzen benutzt werden. Insbesondere aber geschieht der Transport der Wassertürme, die eine Höhe von 18—20 m haben und an ihrer Spitze ein Wenderohr von etwa 100 m Durchmesser tragen, anscheinend ausschließlich durch Vorspannwagen. Offenbar vermeidet man es, die Wassermaste fest auf automobile Untergestelle aufzubauen, um die motorische Einrichtung und die Benzinvorräte nicht den Gefahren auszusetzen, die ihnen aus der notwendigen Aufstellung der Türme in nächster Nähe der Brandstelle erwachsen würden.

Abb. 13. Martin Tractor mit Wasserturm.

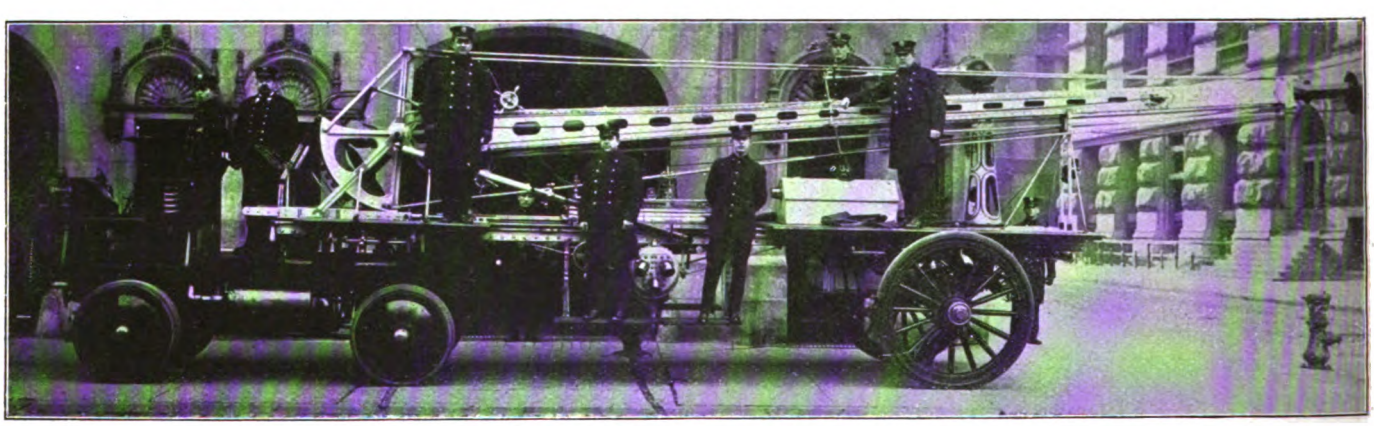


Abb. 14. Benzinelektrischer Vorspannwagen mit Wasserturm.

Digitized by Google

Eine besonders interessante Konstruktion eines derartigen Vorspannwagens, die auch in deutschen Zeitschriften schon besprochen wurde, zeigt Abb. 13. Es ist der sogenannte Martin Tractor der Knox Co., der hier in Verbindung mit einem Wasserturm dargestellt ist. Er ist besonders dadurch bemerkenswert, daß er die Vorderräder des Anhängewagens nach kleiner Abänderung als Antriebsräder benutzt und außerdem nur noch ein Lenkrad hat. Er ist daher verhältnißmäßig billig und kostet mit einem 40 PS-Motor ausgerüstet nur 2750 Dollar. Die Einführung solcher Vorspannwagen für vorhandene Fahrzeuge wird drüben dadurch erleichtert, daß schon die größeren pferdebespannten Geräte der amerikanischen Feuerwehren für hohe Geschwindigkeiten kräftig genug gebaut und fast durchweg auch gummibereift sind.

Bei diesem Tractor kann immerhin die Belastung der Antriebsachse unter Umständen so ungünstig werden, daß die Adhäsion nicht mehr ausreicht. Um dieser Gefahr zu begegnen, verwendet die New Yorker Feuerwehr einen Vorspannwagen mit Vierradantrieb, den Abb. 14 zeigt. Der in der Abbildung ebenfalls in Verbindung mit einem Wasserturm dargestellte Zugwagen hat benzin-elektrischen Antrieb. Die Räder machen äußerlich den Eindruck von Radnabenmotoren, sie bergen aber in ihrem Innern einen sehr interessanten Ritzelantrieb, der durch die Abb. 15 erläutert werden soll. Es handelt sich hier nicht um ein Planetengetriebe, wie es häufig zur Umgehung von Radnabenmotoren angewendet wird, sondern um einen Kegelradantrieb von erheblichem Uebersetzungsverhältnis.

Der zweipolige Elektromotor gewöhnlicher Bauart ist mit seinem Magnetgestell auf der Achse befestigt, während die verlängerte Ankerwelle rechts und links je ein Ritzel trägt. Die Aufhängung ist derartig ausgeglichen, daß jedes Ritzel mit Sicherheit nur die Hälfte des Drehmomentes zu übertragen braucht. Der Motor liegt etwas schräg zur Radebene, sodaß ein Ritzel in den äußeren, das andere in den inneren Zahnkranz eingreifen kann.

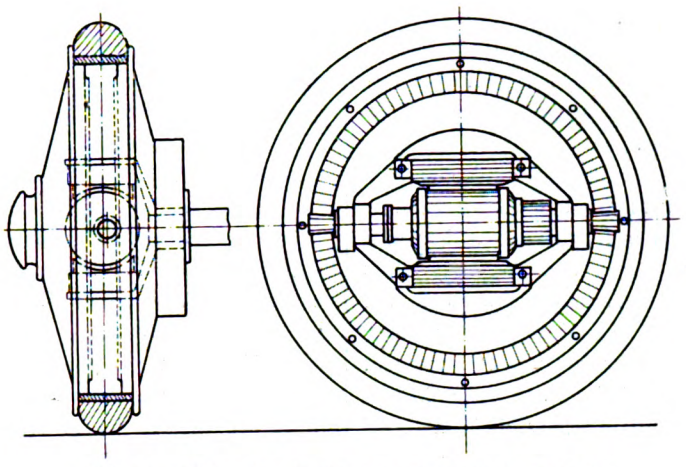


Abb. 15. Skizze des Radmotors der Couple Gear Co.

Diese Motoren werden samt der elektrischen Ausrüstung von der Couple Gear Co. fertig zum Einbau geliefert und daher von verschiedenen Feuerlöschgerätefabriken verwendet. So werden sie auch häufig benutzt, um Pferdezugdampfspritzen in einfacher Weise in Automobile zu verwandeln. Eine solche automobile Dampfspritze zeigt Abb. 16. Derartige Konstruktionen sind allerdings oft wenig automobiltechnisch durchgebildet.

So läßt z. B. die Abbildung erkennen, daß eine Handbremse fehlt und lediglich zwei auf dasselbe Gestänge wirkende Fußhebel vorgesehen sind, die allerdings von zwei Leuten gleichzeitig bedient werden können.

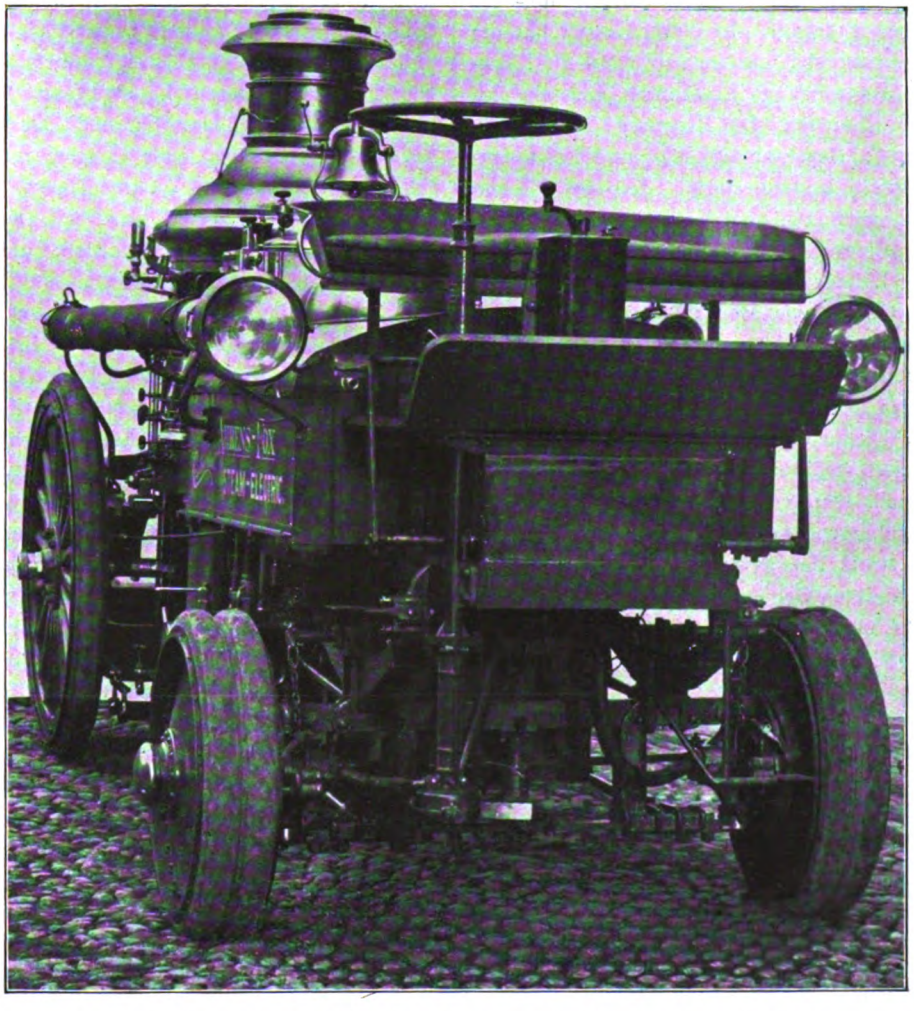


Abb. 16. Für elektromobilen Antrieb umgebaute Pferdezug-Dampfspritze.

Im ganzen gewinnt man aus dem Studium der amerikanischen Konstruktionen den Eindruck, daß die dortigen Feuerwehrautomobile den hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Geschwindigkeit besonders hoch gespannten Anforderungen mit gutem Erfolg angepaßt sind, wenn man auch in der Wahl der Mittel drüben nicht so vorsichtig ist, als bei uns.

Zum Schluß möchte ich nicht versäumen, allen Firmen, die mich in liebenswürdiger Weise unterstützt haben, meinen Dank auszusprechen.

Digitized by Google

Kraftwagen.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Riedler.

Fortsetzung von Heft 5, Seite 101.

Kraftwagenmotor.

Für motorischen Wagenbetrieb ist nur ursprüngliche Brennstoffenergie in konzentrierter und leicht transportabler Form verwendbar. Jede Art umgeformter Energie scheidet wegen Umständlichkeit oder großen Gewichtes aus.

Elektromotoren sind für rasche oder lange Fahrt unbrauchbar; das Gewicht der Akkumulatoren wird zu groß, der Aktionsradius (bis 70 km) zu klein; daher elektrischer Betrieb wesentlich nur im Stadtbetriebe möglich ist. Wegen des großen Wagengewichts ergeben die Luftgummireifen schon bei mäßigen Geschwindigkeiten einen Rollverlust von etwa der Hälfte der Motorleistung. Der Verlust kann durch Vollgummireifen etwas herabgesetzt werden, doch gestatten diese nur Fahrgeschwindigkeiten von etwa 20 km. Diese Beschränkungen sind die Hauptursache, weshalb Elektromobile wenig verwendet werden. Ganz verkehrt sind auch die Bestrebungen, elektrische Wagenzüge zu schaffen mit einer fahrenden Zentralstation und Anhängewagen, deren jeder durch einen besonderen Motor getrieben wird.

Dampfmotoren sind in England seit einem Jahrhundert als Straßenlokomotiven betrieben worden, bis die berüchtigte Bill vorschrieb, daß ein Mann mit roter Fahne ihnen 20 Yards voranzuschreiten habe. Damit wurde der ersten Automobilentwicklung auf englischem Boden der Todesstoß versetzt und die Dampfkraft ganz auf die Schienenbahnen gedrängt. In dieser Gestalt hat die Dampfkraft den Weltverkehr an sich gezogen, obwohl die Lokomotiveisenbahn im Sinne des eingangs Erwähnten nur als einseitiges Kompromiß anzusprechen ist. Der Zweck ist bei ihr der gleiche wie beim Kraftwagen: Geschwindigkeits- und Leistungssteigerung. Die Einseitigkeit besteht darin, daß bei diesem Kompromiß allen Schwierigkeiten aus dem Wege gegangen wird, indem eine eigene kostspielige Fahrbahn hergestellt wird, auf welcher der Verkehr ganzer Länder unnatürlich zusammengedrängt werden muß, und zwar Güter- wie Menschenverkehr, obwohl die Beförderungsbedingungen für beide ganz verschieden sind. Die Einseitigkeit wird dadurch gekennzeichnet, daß selbst auf Hauptbahnen die Kosten des lebendigen Teils des Transports, die Kohlenkosten, je nach der Dichte des Verkehrs nur 5 bis 10 % der Gesamtausgaben betragen, während der große Rest für Bau, Verwaltung usw. aufgebracht werden muß. Gegenüber diesem inzwischen wirtschaftlich übergroß gewordenen Betriebe konnte sich das Dampfautomobil, trotz der gewaltigen Entwicklung der Dampfmaschinen auf allen anderen Gebieten, selbst technisch nicht durchsetzen. Kesselgewicht und Totgewicht wurden zu groß, der Aktionsradius zu klein. Erst in den neunziger Jahren hat Serpollet raschlaufende Dampfautomobile mit großem Geschick ausgebildet, aber ohne dauernden Erfolg zu erringen. Der Dampfbetrieb auf dem Wagen wird zu umständlich, bedingt er doch: Kesselheizung durch Petroleum, Wasserreinigung, Dampfkondensation, Wasserrücklauf, Kesselspeisung, daher Speisepumpen mit ihrer Regulierung, wovon der Wagenlauf abhängig ist, und dazu zahlreiche Hilfsvorrichtungen.

Verbrennungsmotoren zu verwenden, war zunächst eine Gewichtsfrage, die sie gegenüber dem Dampfmotor überlegen lösen, dann eine Zuverlässigkeitsfrage, der anfänglich sehr schlecht, gegenwärtig aber auf Grund reicher Erfahrungen vollkommen entsprochen wird, auch im ungestörten Dauerbetriebe. Verbrennungsmotoren beherrschen, ohne zu ungewöhnlichen Vorkehrungen zu zwingen, Aktionsradien von 400 km. Selbst Lastwagen können mit etwa 200 l Brennstoff 300 km fahren, also mit einem Brennstoffvorrat von nur etwa 2 % des Wagengewichts. Dazu kommt das geringe Raumbedürfnis der Verbrennungsmaschinen. Diesen Vorzügen steht der Nachteil sehr geringer Steigerungsfähigkeit und Überlastbarkeit gegenüber. Sie können nicht mit Belastung anlaufen, erfordern daher eine lösbare Kupplung und eine besondere Andrehvorrichtung, gestatten kein selbsttätiges Anpassen an die Fahrgeschwindigkeit, benötigen daher ein besonderes Wechselgetriebe für veränderliche Fahrgeschwindigkeit. Trotzdem entsprechen diese Motoren in der gegenwärtigen Vervollkommnung allen wesentlichen Ansprüchen.

Die Bauart der Motoren ist trotz zahlloser äußerlicher und innerer Verschiedenheiten im wesentlichen einheitlich geworden. Es werden nur einfach wirkende Motoren, im Viertakt arbeitend, verwendet. Beim ersten Kolbenhub wird Benzingemisch angesaugt (Saughub, Ladehub), beim zweiten verdichtet, um die Zündfähigkeit und thermische Ausnutzung zu erhöhen (Kompressionshub); unmittelbar vor dem dritten Hub wird gezündet; beim dritten Hub (Arbeitshub) dehnt sich das Arbeitsgas aus, und beim vierten Hub werden die Abgase aus dem Zylinder herausgedrückt (Auspuffhub). Alle Versuche, Zweitaktwirkung anzuwenden, sind mißlungen. Im Zweitakt soll Saug- und Ausschubhub erspart und durch Spülen und Laden mittels besonderer Pumpen ersetzt werden. Für diesen Ladevorgang gewähren aber die raschlaufenden Automobilmotoren nicht die genügende Zeit, so daß er nur in roher Weise oder nur bei verminderter Geschwindigkeit gelingen kann. Beides ist unzulässig. Das Zweitaktverfahren ist für Schnelläufer bisher nur bei Öleinspritzmaschinen (Dieselmaschinen) durchgeführt worden, die aber mit einem völlig anderen Ladevorgang arbeiten.

Alle Wagenmotoren sind raschlaufende, mit Drehzahlen bis 2000 minutlich arbeitend. In der sorgfältigen Durchführung dieser Schnelläufer liegt ein großer Teil des Forschritts im Motorenbau. Einheitlich ist auch die Anordnung der Motoren, an der Stirnseite des Wagens, mit dahinter befindlicher Reibungskupplung. Es werden fast nur Vierzylinder-Motoren verwendet. Ein- und Zweizylinder-Motoren sind wegen ihrer großen unausgeglichenen Kräfte, bis auf die Motoren der billigen Zwei- und Dreiräder, verschwunden. Die Einheitlichkeit der Motorbauart und -anordnung hängt damit zusammen, daß die für den Motorbetrieb maßgebenden Grundsätze früher berücksichtigt wurden als die des Wagenbetriebs. Die Einzelheiten hierzu lassen sich nicht kurz erörtern und sind zum Teil nur für Sachkundige verständlich. Hier sei nur hervorgehoben: aus der Welle des Motors soll nur das Drehmoment für den Wagentrieb heraustreten, alle übrigen Kräfte sollen im Motor selbst aufgehoben werden. Der ruhige, gleichmäßige Lauf hängt hiervon ab. Bei dieser Ausgleichung im Motor handelt es sich um die Massenkräfte der Triebwerksteile, die sich beim raschen Lauf mit jeder Drehung ändern, und um die Kippmomente, das sind die Kraftmomente, die in den Ebenen der vier Zylinder in verschiedener Größe wirken. Beide Kraftwirkungen im Motor selbst ganz auszugleichen, erfordert mehr als vier Kurbeln. Mit vier Kurbeln können nur entweder die Massenkräfte oder die Kippmomente ausgeglichen werden. Bei

Digitized by Google

richtiger Ausführung von Vierkurbel-Motoren ist jedoch der verbleibende Rest dieser schädlichen Kraftwirkungen gering. Noch umständlicher sind die dynamischen Verhältnisse im Zusammenhang mit dem Ladevorgang und den Schwingungen der Maschinenteile. — Für das Verständnis viel wichtiger als diese maschinentechnischen Einzelheiten und ohne besondere Sachkenntnis verständlich sind die Lebensbedingungen für den störungsfreien Motorlauf: richtige Ladung, Zündung, Kühlung und Schmierung sowie Einzelheiten der Steuerung, die auf den ruhigen, zuverlässigen Dauerlauf der Motoren Einfluß haben. Verstöße gegen diese Lebensbedingungen waren lange Zeit Ursache von schweren Bestriebsstörungen und Mängeln.

Richtige Ladung erfordert: richtige Benzinzuführung, feine Zerstäubung und Mischung mit der Verbrennungsluft im „Vergaser“ und richtige Einströmung in die Zylinder. Die Benzinbehälter liegen entweder höher als die Motoren, unter den Vordersitzen des Wagens, wobei das Benzin unter natürlichem Gefälle dem Motor zufließt. Diese Anordnung ist die einfachste, erfordert aber für große Steigungen besondere Luftpumpe. Oder der Benzinbehälter befindet sich hinten am Wagen, tiefer als der Motor, und das Benzin wird durch die Auspuffgase oder durch besondere Luftpumpen unter genügenden Ueberdruck gesetzt. Die Gemischbildung erfolgt im sogenannten „Vergaser“, in welchem das Benzin durch eine Düse fein zerstäubt wird. Ein Schwimmer reguliert selbsttätig den Benzinzufluß. Die Zusatzluft für die Verbrennung wird durch ein besonderes selbsttätiges oder zwangsweise gesteuertes Organ zugeführt. Die Regulierung des Benzingemisches und damit des Motorganges erfolgt durch einen Drosselschieber. Die verschiedenen Vergasersysteme unterscheiden sich wesentlich nur durch die Art der Luftzuführung, der Düsenanordnung und durch ihr Verhalten innerhalb weiter Regulierungsgrenzen. Die Einzelheiten entziehen sich hier der Darstellung. Störungen in der Ladung können entstehen durch Störung der Benzinzuführung, durch Verunreinigungen, durch Störung der Luftströmung, indem meist zu wenig Luft zugeführt, infolgedessen des Gemisch übersättigt wird, so daß es die Zündfähigkeit verliert, ferner durch Schwingungen der Gas- oder Luftmassen, Ventile oder Schwimmer usw.

Die Zündung des verdichteten Gemisches hat früher zu vielen lästigen Störungen Anlaß gegeben, die größtenteils verschwunden sind, seitdem die Zündvorrichtungen durch Spezialfabriken einheitlich in hoher Vollendung hergestellt werden. Flammzündung, Glührohrzündung, Abreißzündung usw. sind verschwunden; es wird nur noch Kerzenzündung verwendet. Da diese nur bei ausreichend großer Drehgeschwindigkeit brauchbare Zündfunken gibt, wird eine Batteriezündung für das Andrehen des Motors hinzugefügt. Die Magnetapparate erzeugen Hochspannungsstrom, der durch Verteiler und Unterbrecher zu den vier Zylindern des Motors geführt wird und dort in Zündkerzen die Zündfunken erzeugt. Störungen rühren her von mangelhafter Isolierung der Stromleitung, Verölung oder Verunreinigung der Verteiler oder der Zündkerzen, Abnutzung der Kontakte, Erschöpfung der Batterie usw.

Richtige Kühlung ist Lebensbedingung und Voraussetzung des Motorganges, da Schmierung und Dichtung der Gleitflächen ohne wirksame Kühlung unmöglich ist. Heißgewordene Motoren verursachen Falschzündungen und Zerstörung der Gleitflächen usw. Luftkühlung ist für Dauerbetrieb nur bei kleinen Motoren in Verwendung. Die Wärmeableitung ist dabei im Dauerbetrieb unzureichend, daher ist Wasserkühlung notwendig. Den Motorzylindern und Steuerungskammern wird durch Kühlwasserumlauf genügend Wärme entzogen und das Kühlwasser im Kreislauf verwendet, das erwärmte Wasser in einen besonderen Röhrenkühler geleitet und dort rückgekühlt. Kühlung ohne Kreislauf, z. B. Verdampfungskühlung, bei welcher das Wasser ohne Rückkühlung bis zu seiner Verdampfung erwärmt und verbraucht wird, ist unbrauchbar wegen der Verdampfungsrückstände, die die Kühlräume mit Wasserstein belegen und die Wärmeleitung unwirksam machen, und wegen des ständig notwendigen Wasserersatzes. Der Kühler wird von Luft durchströmt und besteht aus Zellen oder Röhren, in denen das abzukühlende Wasser umläuft. Da die Luft ein schlechter Wärmeleiter ist, müssen die luftberührten Metallflächen des Kühlers wesentlich größer sein als die wasserberührten, um genügenden Wärmeaustausch zu erzielen. Der Luftumlauf im Kühler wird teils durch die Fahrt, teils durch einen Ventilator bewirkt. Letzterer befindet sich unmittelbar hinter dem Kühler, und der Luftzug wird häufig noch verstärkt durch einen Ventilator im Motorschwungrad. Der Wasserumlauf wird durch besondere Kühlwasserpumpen hergestellt oder durch natürliches Wärmegefälle (Thermosyphon-Wirkung), d. i. durch den geringen Gewichtsunterschied zwischen aufsteigendem warmen und niedersinkendem abgekühlten Wasser. Solche Strömung erfordert aber bei der Kleinheit der Kraft große Rohrquerschnitte, ist sehr empfindlich und kann bei Bergfahrten, wo die Schwerpunktlagen der kalten und warmen Wassermassen sich ändern, sowie durch jede Unterbrechung im Kühlwasserumlauf gestört werden.

Richtige Schmierung ist weitere Lebensbedingung des Motors. Sie ist nach dem Vorbild der Großmaschinen auch im Begriff, einheitlich zu werden Früher wurden Tauchschmierungen verwendet, wobei die Schubstangenköpfe der Motoren im Kurbelkasten in ein Ölbad tauchen und das Öl im Laufe herumschleudern, ein rohes, unsicheres Verfahren, das keine Gewähr bietet, daß alle empfindlichen Teile genügend geschmiert werden. Daher wird meist überschmiert Die zahlreichen Verbesserungen dieser Schmierart beheben den Uebelstand nicht, da sie sich nur mit der selbsttätigen Ergänzung des Oelvorrats durch Pumpen, Bagger usw. befassen, also nur mit der Vorbereitung zur Schmierung, nicht mit der Schmierwirkung. Richtige Schmierung muß Zwangsschmierung sein, die das Oel zuerst den starkbelasteten Maschinenteilen, insbesondere den Kurbellagern zuführt; dann erst kann Schleuderschmierung für minder empfindliche Teile eintreten. Die Vorrichtungen zur Kontrolle der Schmierung sollen dem Fahrer nicht bloß den Oelvorrat anzeigen, wie dies meist geschieht, sondern die tatsächliche Schmierwirkung. Die Erkennungsvorrichtung (Schauglas, Manometer oder Meßkolben) muß daher im wirksamen Oelstrom angebracht sein. Die Mehrzahl der leitenden Fabriken ist neuestens zu dieser Schmierart übergegangen und hat die Tauchschmierung aufgegeben.

Mangelhafte Schmierung gefährdet den Motor. Dieser naheliegenden großen Gefahr suchen die Fahrer bei unzweckmäßigen oder unsicheren Schmiervorrichtungen durch Ueberschmierung zu begegnen, die sehr nachteilig ist wegen Rauchbelästigung, Verschmutzung des Motors und Oelverschwendung Der Oelüberschuß verbrennt im Zylinder unvollständig und verursacht rauchenden Motorgang und Rückstände im Zylinder. Rauchloser Gang bei allen Geschwindigkeiten, ausgenommen beim ersten Anfahren muß von jedem Motor verlangt werden und ist durch richtige Zwangsschmierung unter Vermeidung der Ueberschmierung stets erreichbar. Ursachen des rauchenden Ganges können außerdem sein: undichte Kolben, undichte Auslaßventile im Motor, so daß

Digitized by Google

die Kompression des Gemisches nicht ausreichend ist und der mangelhaften Verdichtung eine mangelhafte Verbrennung folgt; weiter: unrichtige Einstellung der Zündung oder des Vergasers. In allen diesen Fällen fällt aber die Motorleistung stark ab und zwingt zu frühzeitiger Beseitigung der Ursache.

Kraftwagenfahrt.

Steuerung der Motoren. Für die Handsteuerung des Motors durch den Fahrer ist erforderlich: ein Drosselschieber am Vergaser, der die Gemischmenge reguliert und durch einen Drosselhebel auf dem Lenkrade oder durch einen Fußhebel („Akzelerator") bedient wird, und eine Zündverstellung, um größere Vorzündung zu geben, je rascher der Motor laufen soll, bzw. um die Zündung bei langsamem Lauf oder beim Ankurbeln des Motors zurückzustellen. Weiterer Steuerung durch den Fahrer bedarf der Motor nicht. Alles andere ist selbsttätig: Vergaser, Ein- und Ausströmung, Zündung, Schmierung, Kühlung usw.

Die selbsttätige Motorsteuerung erfolgt überwiegend durch Ventile, da diese die geringsten Dichtungsflächen, beste Zugänglichkeit und Auswechselbarkeit der Teile ergeben, allen Anforderungen entsprechen und auch geräuschlosen Gang ermöglichen, wenn dies gefordert wird. Die mit geschickter Anpreisung eingeführten „ventillosen" Knight-Schiebermotoren haben in letzter Zeit große Vorliebe gefunden. Diese Doppelschiebersteuerung ist aber mit großer Wärmestauung behaftet, weil die Wärme, die in das Kühlwasser abgeleitet werden soll, durch die beiden Schieber, die den Arbeitskolben umschließen, nicht rechtzeitig abfließen kann; infolgedessen werden die Schieber und der Kolbenboden heiß. Um trotz dieser schädlichen Wärmestauung Dauerbetrieb zu ermöglichen, müssen die Schieber überschmiert werden, damit das verdampfende Schmieröl die fehlende Kühlwirkung ergibt. Versagt die Schmierung an einzelnen Stellen der großen, langen Schieber, dann sind Schieberbrüche unvermeidlich Ersatzschieber in fremden Werkstätten herzustellen, ist unmöglich, selbst der Einbau vorhandener Ersatzschieber erfordert ungewöhnliche Uebung.

Die Geräuschlosigkeit des Wagenlaufs hängt vom ganzen Triebwerk ab, von der Kraft- und Massenverteilung im Wagen, von den Schwingungen der Maschinen- und Wagenteile, von der erwähnten Ausgleichung der Motorkräfte und erst in letzter Linie von der Motorsteuerung. Dabei können Nebenteile des Motors, wie die Antriebsvorrichtung für die Magnetapparate, die Kühlpumpe usw., unter Umständen mehr Geräusch verursachen als der Motor selbst. Mit Ventilsteuerung kann geräuschloser Lauf erzielt werden, wenn die Ventile sanft auf geringen Hub gehoben und sanft geschlossen werden, was nur Sache richtiger Bauart ist. Die Hauptursachen geräuschvollen Motorlaufs bei hohen Geschwindigkeiten liegen in den Schwingungen der Maschinenteile. Jeder Maschinenteil hat seine eigene Schwingungslänge und -zeit und eine kritische Schwingung, wobei das Geräusch am stärksten wird. Fallen die kritischen Schwingungen mehrerer Teile zusammen, dann kann das Geräusch unerträglich werden. Hauptsächliches Mittel, geräuschlosen Gang zu erzielen, ist daher: die Einzelschwingungen zu vermeiden oder zu dämpfen, zu unterbrechen. Nebensächliche Mittel für den gleichen Zweck sind: die Verwendung von Schiebersteuerungen statt Ventilsteuerungen, das Einkapseln der Ventilsteuerungen usw. Die Hauptursachen des Geräusches sind von der Steuerungsart ganz unabhängig. Ein Erfolg der genannten Schiebersteuerung ist, daß gegenwärtig für alle Kraftwagen geräuschloser Gang gefordert wird, was früher nicht der Fall war. Dieser Forderung kann mit jedem richtig gebauten Ventilmotor entsprochen werden. Es gibt aber viele erfahrene Fahrer, die vollständige Geräuschlosigkeit wenigstens des Motors gar nicht wünschen: sie wollen, daß ihnen der Motor während der Fahrt etwas zu erzählen habe.

Richtige Wagenfahrt erfordert richtige Motor- und Wagensteuerung und richtige Lenkung, somit die Regulierung der treibenden und hemmenden Kräfte: Motor- und Bremsregulierung die Handhabung beim Anfahren, die Handhabung der Kupplung und des Triebwerks, der Schaltvorrichtungen für Geschwindigkeitswechsel und der Bremsen.

Zunächst ist erforderlich Ankurbeln des Motors, da er nicht durch die eigene Energie anlaufen kann, weil das Kraftmittel nicht fertig vorliegt, sondern als brennbares Gemisch erst durch den Motorlauf gebildet werden muß, und weil der Zündung die Verdichtung des Gemisches vorangehen muß. Es ist daher Fremdenergie zum Andrehen erforderlich. Hierzu dienen Handkurbeln mit selbsttätiger Ausrückung, sobald die erste Zündung zustande gekommen ist. Dies wird durch die Batteriezündung sehr erleichtert, da sonst mit großer Geschwindigkeit angekurbelt werden muß, damit der Magnetapparat Zündfunken geben kann. Das Ankurbeln kann bei großen Motoren, insbesondere in kaltem Zustande im Winter, sehr mühsam werden. Vorherige Benzineinspritzung in die Zylinder oder andere Hilfsmittel müssen dann aushelfen. Daher das Bestreben, motorische Andrehvorrichtungen anzubringen. Alle, auch die mit Preßluft betriebenen, haben sich jedoch als zu umständlich erwiesen. In vielen Fällen sind übrigens die Ursachen des erfolglosen Ankurbelns nicht im Motor, sondern im Vergaser, in mangelhafter Gemischbildung zu suchen, insbesondere in Uebersättigung des Gemisches. Der Motor muß bei vorübergehendem Stillstand des Wagens, wenn wiederholtes Ankurbeln vermieden werden soll, mit möglichst geringer Geschwindigkeit leer weiterlaufen. Zu diesem Zwecke wird die Kupplung oder das Triebwerk ausgeschaltet. Die Kupplung gehört zur Motorsteuerung. Sie muß eine Reibungskupplung sein, die beim Wiedereinkuppeln das Triebwerk allmählich mitnimmt, denn der Motor läuft auch im Leerlauf mit 500 bis 600 Umdrehungen minutlich, so daß die Mitwirkung der Reibung beim allmählichen Mitnehmen des Wagens nicht entbehrt werden kann. Die Bauart der Kupplung ist sehr verschieden, je nach den Anforderungen, die erfüllt werden sollen: Kegelkupplung mit Lederbelag auf den Kegelflächen; Kupplung mit hintereinandergelegten Metallplatten (Lamellen), die gegeneinandergepreßt werden, so daß die Reibung durch Vermehrung der Plattenzahl beliebig vergrößert werden kann, wobei aber die Platten gut instand gehalten werden müssen, da bei Trockenlauf die Reibung zu groß wird, während bei Ueberschmierung sich die Platten schlecht voneinander trennen, daher die Lösung der Kupplung erschwert wird; Kupplungen mit Metallkegeln, die ganz eingeschlossen sein und stets in Oel laufen müssen, aber weniger empfindlich und leichter zu warten sind als die Plattenkupplungen usw.

Weiter erfordert die Wagensteuerung veränderliche Geschwindigkeitsübersetzung. Für langsame Fahrt muß größere, für raschere Fahrt geringere Uebersetzung zwischen Motor und Hinterradantrieb eingeschaltet werden Große Uebersetzung ist im Sinne der Hebelübersetzung — wie allgemein im Maschinenbau — zu verstehen. Die Schaltung erfolgt ausnahmslos durch verschiebbare Räder, gewöhnlich in vier Schaltstufen. Beim vierten Gang treibt der Motor das Kegelrad der Hinterachse unmittelbar an (direkter Gang). Die übrigen Schaltgänge dienen zum Anfahren und für Steilfahrt. Für den Rückwärtsgang ist ein besonderes

Digitized by Google

Rad zur Bewegungsumkehrung eingebaut. Diese Schaltvorrichtungen sind eigentlich roher Art; Beschädigungen und Brüche werden aber verhütet durch vorzügliches zähes Material der Räder und durch Abrundung der übereinander zu schiebenden Zähne sowie durch Vorsicht in der Handhabung, durch langsames Schalten, vollständiges Auskuppeln vor dem Schalten usw. Im Schaltwerk kommen bei guter Ausführung wenig Störungen vor, und der Arbeitsverlust durch die Räderübersetzung ist gering. Trotzdem dauern die Bestrebungen fort, andere Uebersetzungsmittel anzuwenden, ohne bisher geglückt zu sein. Reibungsgetriebe sind untauglich, weil die Reibung zu unsicher ist und Reibungsräder große Unvollkommenheiten besitzen; hydraulische und elektrische Getriebe sind zu umständlich und schwierig instand zu halten. Die Geschwindigkeitsschaltungen haben durch ihre vollkommene Ausführung und dadurch viel an Wichtigkeit verloren, daß die Motoren immer mehr mit großen Ueberschußleistungen und mit weiten Regulierungsgrenzen gebaut werden (sogenannte „Elastizität" der Motoren), so daß kleine und mittlere Steigungen mit dem direkten Gang genommen werden können, selbst im Stadtverkehr mit diesem Gang auch langsam gefahren werden kann. Zur Handhabung der Schaltung dient ein Handhebel neben den Führersitz, der in zwei Ebenen und Schlitzen (Kulissen) in die vier Schaltstellungen gebracht werden kann. Die fünfte Stellung, für dem Rückwärtsgang bestimmt und nur selten benutzt, erhält eine besondere Sperrung, damit dieser Gang nicht irrtümlich plötzlich eingeschaltet werden kann.

Zur Wagensteuerung gehören weiter die Bremsen. Sie sind an der Hinterachse angebracht, und zwar je eine Bremse an jedem Hinterrade, von einem Handhebel neben dem Fahrersitz zu bedienen (Handbremse), und eine Bremse am Schaltgetriebe, die mit Uebersetzung kräftig auf die Hinterachse wirkt und durch einen Fußhebel bedient wird (Getriebebremse). Vorderradbremsen sind gefährlich, da sie den Widerstand der Lenkräder plötzlich verändern. — Bei Steilfahrten bergab kann große Bremsarbeit Heißlaufen und selbst Versagen der Bremsen verursachen. Das kann der Fahrer auch bei schweren Wagen immer verhüten, wenn er rechtzeitig alle Mittel zur Verlangsamung des Wagenlaufs anwendet Zu diesen Bremsmitteln gehört insbesondere der Motor, der im Leerlauf bei geschlossener Drossel vorgeschaltet, durch seinen Eigenwiderstand als Bremse wirkt. Wird gleichzeitig ein höherer Geschwindigkeitsgang vorgeschaltet und damit der Motor zu rascherem Mitlaufen gezwungen, dann ist die Bremsung durch den Motor so kräftig, daß Dauerfahrten bergab selbst ohne Zuhilfenahme der Hinterradbremsen möglich sind. Die Bremsen dienen dann nur zur gelegentlichen Ausgleichung der Motorbremswirkung. Dann werden die Bremsen auch nie heiß, bedürfen keiner Wasserkühlung, die wegen des Mitführens von Wasser und im Winter wegen des Einfrierens desselben immer unbequem ist. Den Motor in solcher Weise als Bremse zu benutzen, ist sehr zweckmäßig, weil die Bremswärme durch das Kühlwasser abgeleitet wird und der Motor nie warmlaufen kann. Es gibt auch Vorrichtungen, durch welche der Vergaser so umgeschaltet werden kann, daß der Motor als Kompressorbremse wirkt. Der Motor als Bremswiderstand wird bei vielen Wagen nicht benutzt, weil während der Bremswirkung im Motor die selbsttätige Schmierung fortdauert und bei unzweckmäßiger Anordnung eine Verölung der Zündkerzen eintreten kann. Das läßt sich aber durch richtige Schmierung leicht vermeiden. Versagen, Abnutzung, Heißlaufen oder Glühendwerden der Bremsen und damit die Notwendigkeit, die Bremsen während der Fahrt zu kühlen, ist stets die Folge unzweckmäßiger Bauart oder unzweckmäßiger Handhabung. Nicht rechtzeitiges und jedes plötzliche Bremsen ist stets gefährlich; letzteres nutzt auch wenig, da mehr als das Festhalten der Hinterräder (Blockieren) und darauffolgendes Schleifen der Räder nicht erreicht werden kann. Unter Zuhilfenahme des Motors als Widerstand verfügt der vorsichtige Fahrer über mehr als ausreichende Mittel zur rechtzeitigen Beherrschung der Fahrgeschwindigkeit.

Die Bergstütze ist als ein Notbehelf, von dem nur ausnahmsweise Gebrauch zu machen ist, nicht als sicherwirkende Stütze auf Steilstrecken anzusehen und gehört ihrer Natur nach zu den rohen und unzuverlässigen Hilfsmitteln, die mit größter Vorsicht anzuwenden sind. Das Rückrollen des Wagens auf Steilstraßen kann durch die Bergstütze selbsttätig nie sicher verhütet werden. Wird sie ständig nachgeschleift, dann wird sie auf schlechten Straßen beschädigt, wird sie erst im Bedarfsfalle herabgelassen, dann können ihre Gelenke versagen, oder sie kann auf harter Straße unsicher fassen, auf weicher sich zu tief einbohren usw. Sie darf daher nur so benutzt werden, daß der gebremste Wagen vorsichtig aufgestützt wird, um später ohne Bremse sofort anfahren zu können.

Der Fahrer hat daher während der Fahrt zu bedienen: die Gemischdrossel und Zündverstellung durch Handhebel auf dem Lenkrade oder Fußhebel, die Kupplung und die Getriebebremse durch Fußhebel, außerdem den Schalthebel, das Lenkrad und das Signal. Der Handhebel für die Hinterradbremsen wird nur auf langen Gefällen gebraucht. Schließlich benötigt der Fahrer eine während der Fahrt leicht erkennbare Anzeige des Schmierzustandes des Motors und des Drucks im Benzinbehälter, ausnahmsweise auch die Bergstütze. Schädlich ist es, dem Fahrer ständig mehr als die Bedienung und Beobachtung dieser Teile zuzumuten. Viele Ausrüstungen, insbesondere von Luxuswagen, sind nur Ueberflüssigkeiten. Notwendig sind noch verschiedene Schutzvorrichtungen: Schutz aller geschmierten Maschinenteile durch Einkapslung, zugleich Schutz gegen Oelverlust, Schutz des Motors durch Ueberdeckung (Motorhaube), Spritzwand hinter dem Motor, ausreichend für die Anbringung der Hilfsvorrichtungen, Fußbodenbelag, der gegen Oel und Wärme schützt und die Zugänglichkeit der darunter befindlichen Teile wahrt, Kotflügel, Trittbretter usw. Außerdem Ausrüstung für lange Fahrt: ausreichende Werkzeuge und Ersatzteile, Reifen, Luftschläuche, Laternen, Verdeck für Fahrt bei jeder Witterung, eiserner Vorrat an Benzin und Oel, entsprechende Kleidung, Karten, Uhr, Ausweispapiere und — Geld.

Kraftwagenfahrten fordern vom Fahrer richtige Schätzung und Voraussicht und richtiges dynamisches Gefühl, wie es für verschiedene Sportbetätigungen erforderlich ist. Wer dieses Gefühl besitzt, erlernt das Fahren sehr rasch. Körperliche Kraft und Ausdauer ist nur für Dauerfahrten und bei schlechtem Wetter, auf glatter Bahn usw. erforderlich. Rasches Fahren ist reine Sportsache und bringt keinen durchschnittlichen Gewinn. Mit Kleinwagen kann auf guten Straßen ein Durchschnitt über 40 km stündlich erreicht werden, mit Großwagen etwa 50 km. Um wesentlich höheren Durchschnitt zu erreichen, müßte zeitweilig mit über 80 km gefahren werden, wofür genügend lange Fahrstrecken im allgemeinen nicht vorhanden sind. Daher bringen Fahrgeschwindigkeiten schon über 60 km wenig Durchschnittsgewinn, sondern eher Verlust, weil die Störungen infolge Erhitzung der Reifen zur Fahrzeit gezählt werden müssen. Durch die Rennreklame ist einseitige Ueberschätzung der Fahrgeschwindigkeiten in weite Kreise getragen worden, so daß Wagen, die nicht

Digitized by Google

70—90 km fahren, nicht leicht gekauft werden, obwohl aus den hohen Geschwindigkeiten kein praktischer Nutzen zu ziehen ist.

Kraftwagenfahrten sind an Straßenordnungen und Fahr vorschriften gebunden, die meist sehr einfach sind, von Kraftwagen auch meist eingehalten werden, von Pferdefuhrwerken hingegen nur selten, da diese seit dem Auftreten der Eisenbahnen Alleinherrscher auf den Straßen waren und die Polizeiorgane aller Länder große Unordnung der Pferdefuhrwerke dulden. Die Gerichte halten Kraftwagen für besonders gefährlich, was durchaus unrichtig ist. Der Kraftwagenverkehr bringt bei genügender Vorsicht keine eigentliche Gefahr. Unfälle entstehen fast nur durch zu schnelles Fahren an unpassender Stelle, durch plötzliches Ablenken oder Bremsen, durch unzureichende Straßenordnung und außerdem durch unberechenbare Handlungen von Menschen und Tieren im letzten Augenblick, wo die Voraussicht des Fahrers nicht mehr helfen kann. Reifenschäden sind, entgegen der allgemeinen Meinung, selten Ursachen von Unfällen. Die Reifen versagen selten in Kurven, sondern platzen erst beim Heraustreten in die Gerade, wo der geübte Fahrer die Folgen leicht beherrscht. Gefährliche Fahrhindernisse sind die schlechtgehaltenen Straßen, insbesondere die nachträglichen Verschlechterungen der Straßen durch Trambahnen, Eisenbahnunterführungen, Uebergänge usw.

Zum Wagenbetrieb gehört die Wageninstandhaltung, die meist dem Berufsfahrer überlassen wird. Die Eignung des Fahrers als Mechaniker, seine genaue Kenntnis des Wagens und aller Teile ist sehr wesentlich. Es wird aber meist nur auf Fahrübung gesehen. Die Mängel liegen in der Ausbildung, die nur noch Fahrer schafft. Richtige Mechaniker- und Fahrerausbildung können nur die Fabriken gewähren, diese sorgen aber nur für den eigenen Bedarf. Zur Instandhaltung gehören weiter: das Garagewesen, die Reparaturwerkstätten und die Organisation zum Bezug von Verbrauchs- und Ersatzteilen. In dieser Hinsicht wird in Großstädten vielfach Hervorragendes geboten, in weiten Landen aber ganz Unzureichendes. Wirkliche Vorteile bieten die Organisationen mehrerer großen Fabriken, aber nur wenige Fabriken besitzen eine Organisation, die viele Länder und alle größeren Städte umfaßt und den Interessenten im Bedarfsfalle durch eigene geschulte Kräfte ausreichend dienen kann.

(Fortsetzung folgt.

Ein Kapitel über Reibung und Schmiermittel.

Von Hauptmann a. D. Kurt Bilau.

Das schöne Sprichwort: „Wer gut schmeert, der gut fährt!" kennen und beherzigen selbst diejenigen Autobesitzer, denen Zeit und Gelegenheit fehlt, um sich mit ihrem Motor eingehender zu beschäftigen. Der Motor läßt sich die schlechteste Behandlung oder vielmehr Mißhandlung erstaunlich lange gefallen. Bei einigem Zureden, frißt er auch selbst das Petroleum, das man unter dem stolzen Namen Ia Benzin auf der Landstraße zu kaufen bekommt, obgleich der übliche Zusatz von Wassertröpfchen und Roststückchen bei dieser Ia Sorte nie vergessen wird. Sowie man dem Motor aber nicht genügende Schmiermittel verabreicht, fängt er mächtig an zu stöhnen und zu quietschen, er läuft sich heiß und wund und stirbt schließlich am Festfreßen eines Lagers. Jedermann ist der Krankheitserreger „die Reibung" und das Gegengift „die Schmiermittel" bekannt. Die Heilkraft der Schmiermittel ist jedoch leider vorher nur recht schwer festzustellen. Den Wert eines Brennstoffes kann man leicht an seinen Eigenschaften, die er beim Betrieb des Motors entwickelt, erkennen. Die Schmiereigenschaften irgend eines Öels kann man jedoch kaum anders beurteilen, als daß man den mehr oder minder überschwänglichen Lobpreisungen des Verkäufers Glauben schenkt Was nützt dem Käufer auch die Angabe der Viskosität in Englergraden, die er doch nicht nachprüfen kann und die ihm nicht einmal einen Maßstab für die Größe der Viskosität gibt.

Lieber Leser, erschrick nur nicht über die gewaltige Gelahrsamkeit, die von dem schönen Worte „Viskosität" auszuströmen scheint. Ich will Dir Deine schöne Zeit nicht rauben, indem ich Dich etwa dazu anstifte, Deine Physikbücher usw. zu wälzen. Ganz im Gegenteil will ich Dir diese Arbeit sparen und Dir in nachstehenden Zeilen einen kurzen Auszug aus den neuesten Arbeiten*) über das vorliegende Thema geben. Ich möchte zwar nur das bringen, was Dich als praktischen Automobilisten interessiert, kann aber dabei einige theoretische Erörterungen über Reibung leider nicht umgehen.

Die Reibung zweier fester Körper aufeinander ist durch die Unebenheiten der sich berührenden Oberflächen zu erklären. Selbst die allerschönstens polierten Oberflächen haben Unebenheiten, die ich in Abb. 1 stark übertrieben dargestellt habe. Das Brett B sowohl, wie auch der darauf liegende Klotz A haben einen Höcker, der sich dem Hinwegziehen des Klotzes in der Pfeilrichtung widersetzt. Wird jedoch mit gewisser Kraft in der Pfeilrichtung an dem Klotz gezogen, so wird er durch Abgleiten der Höcker aneinander etwas gehoben. Es ist klar, daß das Heben um so schwerer wird, je größer das Gewicht des Klotzes ist. Die Größe der Reibung, so können wir mit anderen Worten sagen, ist abhängig von dem Druck, unter dem die Reibflächen aneinander gepreßt werden. Doch nur bei sehr abgerundeten Formen der Höcker und bei geringer Geschwindigkeit bleibt es bei der Hebearbeit. Bei schnellerer Bewegung brechen die Spitzen der Höcker ab. Der härtere Körper zieht dem weicheren das Fell über die Ohren — er schleift ihn ab. Je größer der Härteunterschied, desto größer die Reibung und demgemäß Schleifwirkung. Obgleich nicht streng zugehörig, möchte ich an dieser Stelle das härteste Schleifmaterial, das in der Härteskala gleich hinter dem Diamant steht, erwähnen. Es ist das von Dr. Acheson erfundene Karborund. Wir werden am Schlusse dieser Betrachtung mit einem anderen Produkt des Dr. Acheson uns beschäftigen. Deswegen erwähne ich schon hier den Namen des Gelehrten, der durch seine Erfindung der Technik unschätzbare Dienste geleistet hat. Karborund ist zum Schleifen aller harten Stahlteile unentbehrlich. Gerade im Automobilbau wird vom Schleifen mit Karborundscheiben ausgedehnter Gebrauch gemacht. Beim Härten verziehen sich die Stücke etwas. Die

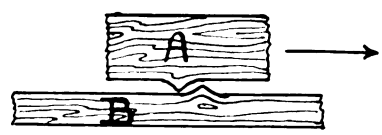


Abb. 1

*) bes. L. Ubbelohde in Petroleum VII. Jahrg. Nr. 14. Zeitschrift d. Ver. deutsch. Ing. Nr. 38 v. 21. 9. 12, Stahl und Eisen Nr. 41 v. 10. 10. 12, Journal of the society of chem. Ind. 30. 12. 11, Berichte des Dr. Acheson und Mabery, The Globe and Comm. Advertiser u. a. M.

Digitized by Google

Korrektur auf ein genaues Maß, wie sie z. B. bei Zahnrädern usw. notwendig ist, erfolgt durch passend geformte Karborundschleifsteine. Die Randform der Schleifsteine wiederum wird durch Nachschleifen mit Diamanten erhalten. Doch kehren wir wieder zu den Reibungsgesetzen zurück. Zwei harte Körper haben nicht soviel Reibung aneinander, wie zwei weiche oder gar wie ein weicher und ein harter. Man hat gefunden, daß die Reibung bei ein und demselben Material auch immer ein und dieselbe Größe hat und konnte daher für jedes Material eine Zahl ermitteln — Reibungskoeffizient genannt —, die bei Multiplikation mit dem Lagerdruck die genaue Größe der Arbeitsleistung angibt, die verwendet werden muß, um zwei sich reibende Körper gegeneinander zu bewegen. Es beträgt z. B der Reibungskoeffizient bei Reibung von

Eisen auf Eisen 0,138
Eiche „ Eiche 0,48
Eisen „ Eiche 0,626

Auch die Form der Höcker ist für die Größe der Reibungskoeffizienten von Bedeutung. So finden wir bei Reibung von

Eiche auf Eiche in der Faserrichtung 0,48, jedoch bei
„ „ „ quer zur „ 0,32.

Auch in Flüssigkeiten treten Reibungserscheinungen auf. Taucht man einen fettfreien Eisenstab ins Wasser, so zieht man ihn naß heraus. Dies ist der Beweis dafür, daß die Reibung zwischen dem Wasser und dem Eisen (äußere Reibung) größer ist als die Reibung zwischen Wasser und Wasser (innere Reibung). Hatte man den Stab in ganz dickes Oel getaucht, so tropft dieses nur viel langsamer wie das Wasser ab; die innere Reibung des Oeles ist größer wie die des Wassers. Die Entstehung der inneren Reibung kann man sich derart erklären, daß man annimmt, es rutschten von der den Stab umgebenden Oelschicht nach einander lauter konzentrische Röhrchen ab, die unter Reibung über einander hingleiten. Die Gesetze der inneren Reibung hat zuerst ein französischer Arzt Poiseuille ermittelt. Ihm kam es darauf an, die Gesetze zu ergründen, die für die Blutzirkulation von Bedeutung sind. Er experimentierte daher mit dünnen Glasröhren, durch die er Glycerin trieb. Auf diese Art konnte er das Auseinanderschieben konzentrischer Röhrchen bestätigt finden, wenn er gefärbtes Glycerin hinter farblosem durch die Röhrchen schickte. Das gefärbte Glycerin schoß dann in einem zugespitzten Strahl (Abb. 2) in das farblose hinein. Die innere Reibung von Flüssigkeiten ist in allen Fällen ganz bedeutend kleiner wie die Reibung noch so harter und glatter fester Körper auf einander. Auf dieser Naturerscheinung beruht die ganze Kunst des Schmierens. Die Reibung der Wellen in ihren Lagern werden übersetzt in die innere Reibung, die in einer Oelschicht zu finden ist. In letzter Zeit ist es sicher erkannt worden, daß es nur auf die innere Reibung des Oeles ankommt. Die äußere Reibung ist bedeutend größer, sodaß man annehmen kann, daß die äußere Schicht des Oeles fest am Lager bzw. der Welle haftet. Demnach wäre das dünnflüssigste Schmiermittel das beste, könnte man schließen. In der Tat wäre es das auch, wenn nicht eine eigentümliche Erscheinung hinzuträte. Solange eine bestimmte Geschwindigkeit nicht überschritten wird, finden die Oelzylinderchen Zeit, sich gradlinig vorzuschieben, wie in Abb. 2 dargestellt ist. Wird die Geschwindigkeit aber größer, so treten Wirbelbewegungen auf; das gefärbte Glyzerin wird durcheinandergewirbelt und tritt nicht mehr fein artig, wie oben gezeichnet, in einer Spitze aus. Diese Wirbelei bedeutet aber einen großen Kraftverlust. Die innere Reibung wird viel, viel größer. Jede Flüssigkeit hat ihre kritische Geschwindigkeit, bei deren Ueberschreitung die Wirbelbewegungen einsetzen. Bei zähen Flüssigkeiten liegt die kritische Geschwindigkeit höher wie bei dünnflüssigen. Bei den bedeutenden Geschwindigkeiten, mit denen in Automobillagern usw. zu rechnen ist, kommt es daher darauf an, ein möglichst zähes Schmieröl zu verwenden, ein Oel von hoher „Viskosität". Da haben wir das ominöse Wort. Die Erkenntnis, daß es auf hohe Viskosität des Oeles ankommt, nützt uns freilich herzlich wenig. In Praxi müssen wir doch dem edlen Manne Glauben schenken, der uns sein Oel als von unglaublich hoher Viskosität verkauft. Nachprüfen wie bei dem Brennstoff können wir die Richtigkeit der uns gemachten Angaben nicht. Auch selbst der unglückliche Mann, der uns sein Oel angedreht hat, vermag keine Prüfung vorzunehmen. Günstigsten Falles weiß er, daß das Oel soundso viel Englergrade hat. Im Englerschen Viskosimeter wird die Zeit gemessen, die 200 ccm Oel zum Ausfließen aus einer dünnen Röhre brauchen. Gleich 1 wird hierbei die Zeit gesetzt, die 200 ccm Wasser von 20° C zum Auslauf benötigen. Die Englergrade sind aber leider den Zähigkeiten durchaus nicht proportional. Ein Oel von 4 Englergraden ist nicht etwa doppelt so zähe wie ein solches von 2 Graden. Jedes Land hat außerdem seine Spezialprüfungsmethode; Amerika schwört auf Saybold, England erkennt Redwood an und Frankreich hat sich die Barbeysche Prüfung zu eigen gemacht — so viel Namen, soviel miteinander unvergleichbare Resultate. Nur ein internationales Prüfsystem, dessen Werte der wirklichen Zähigkeit annähernd proportional sind, könnte eine allgemeinere Bedeutung erlangen. Ubbelohde hat sich die Ermittelung eines „Zähigkeitsfaktors" auf wissenschaftlicher Grundlage angelegen sein lassen. Die erhaltenen Faktoren lassen sich auf einfache Weise in Beziehung zum internationalen CGS-System bringen. Die internationale Petroleum-Kommission (Karlsruhe) soll zurzeit damit beschäftigt sein, die Werte ihrer nationalen technischen Viskosimeter in Zähigkeitsfaktoren umzurechnen. Mit Freuden wäre es zu begrüßen, wenn die Kommission tatsächlich es fertig brächte, ein internationales Verständigungsmittel auf diesem Gebiete zu schaffen. Erwähnen möchte ich hier noch, daß die mechanischen Schmiermittelprüfungen auf Oelprobiermaschinen, wie z. B. auf der Martensschen, auch keine ohne weiteres verwendbaren Resultate ergeben. Beistehende Tabelle*) enthält einige Angaben über die Englergrade und die Ubbelohdeschen Zähigkeitsfaktoren. Die Spalte 4 enthält die spezifische Zähigkeit, d. h. den Zähigkeitsfaktor multipliziert mit dem spezifischen Gewicht des betr. Oeles. Von großem Werte ist die Berücksichtigung der Temperatur, bei der das Schmiermittel verwandt werden soll. Jeder weiß, daß Fett einige Zeit in der Hand gehalten, sich in Oel verwandelt. Ein Zylinderöl, daß bei hoher Temperatur schmieren soll, muß zäher sein als Oel für ein kühles Lager.**) Freilich zeigt jedes Lager im Betriebe eine wenn auch verhältnismäßig geringe Temperaturerhöhung. Die Reibungsarbeit setzt sich in Wärme um. Ueber eine bestimmte Temperatur kommt jedoch ein geschmiertes Lager nie. Sobald die Wärmeverluste durch Strahlung und Weiterleitung im umgebenden Metall ebenso groß werden wie die Wärmezufuhr durch die Reibung, so hat das Lager seine „Beharrungstemperatur" erreicht.

Abb 2.

*) Auszug aus der Zeitschrift „Petroleum" vom 17. 4. 12 Seite 6.

**) Zylinderöl muß außerdem einen hohen Flammpunkt haben. Bei Oildagzusatz genügt ein Flammpunkt von 200° C.

Digitized by Google

Material	Temperatur	Englergrade	spez. Zähigkeit
1	2	3	4
Wasser	20°C	1	1
Petrol um	"	1,08	1,6
Gasöl	"	2,21	11
Velocite	"	2,80	15
Vakuumöl, Floridsdorf	"	3,10	16
Putzöl	"	3,50	20
Spindelöl, Wagenmann	"	5,80	37
Arctic	"	8,40	55
Spindelöl II, Floridsdorf	"	9,00	58
Olivenöl	"	10,5	68
Spindelöl I, Floridsdorf	"	10,7	70
Arachisöl	"	10,9	72
Bakuöl III, Floridsdorf	"	12,6	83
Rüböl	"	12,7	84
Knochenöl	"	13,0	86
Etna	"	16,7	111
Vulkanöl	"	21,0	141
Transmissionsöl, Wagenmann	"	24,2	163
Bakuöl I, Floridsdorf	"	27,5	184
Bakuöl I, "	"	35,7	240
Russ. Mineralöl	"	43 0	288
Zylinderöl, Floridsdorf	50°C	18,9	218
Paraffin	75°C	1,30	11
Preßtalg	"	2,90	45
Vaseline	"	9,06	151
Neutralwollfett	"	9,68	164
Valvoline	"	10,0	172

Haben wir nun ein Oel genügender Viskosität gefunden, so käme es darauf an, die sich reibenden Metallteile stets durch eine Oelschicht zu trennen. Nach Ubbelohde hilft die Kapillarität bei der Erhaltung der Schmierschicht grade an den dünnsten Stellen. Ohne näher auf die Erscheinungen der Kapillarität einzugehen, möchte ich daran erinnern, daß Flüssigkeiten in Gefäßen, die sie benetzen, am Rande heraufgezogen werden. Wasser oder Oel in einem Glas- oder Eisenrohr zeigt die bekannte in Abb. 3 dar-

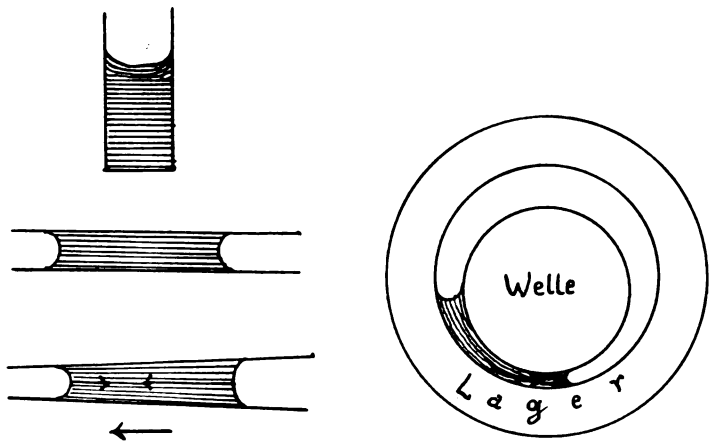


Abb. 3—6.

gestellte Oberflächenform. Ein Wassertropfen in einem engen wagerecht gehaltenen und genau zylindrischen Rohr würde die in Abb. 4 gezeichnete Form annehmen. Die Einbiegungen an den Enden sind eine mit der Oberflächenspannung zusammenhängende Erscheinung. Die Oberflächenspannung können wir uns vorstellen als ein festes Häutchen, das Wasser und Luft trennt, sagen wir z. B. ein Stückchen Karton oder ein Gummiplättchen. Die zusammengebogenen Häutchen halten das Wasser in der in Abb. 4 gezeichneten Form fest und drücken in der Richtung der kleinen Pfeile auf die Flüssigkeit. Nehmen wir den Wassertropfen in ein konisches Rohr, so drückt die kleinere Oberfläche links in Abb. 5 weniger auf die Flüssigkeit als die größere rechts. Die Folge davon ist, daß sich der Tropfen nach der engeren Seite des Rohres zu bewegt, gleichsam dorthin angesaugt wird. Auch in Lagern, die doch immer einen kleinen Spielraum haben, soll diese Erscheinung in Wirksamkeit treten. Die stark übertrieben gezeichnete Abb. 6 läßt ohne weiteres erkennen, wie die Saugwirkung der Kapillarität in Lagern zu denken ist.

Jedoch keine Macht der Welt bringt es fertig, daß die Schmierschicht nicht doch von den Unebenheiten der aufeinander lagernden Metalle zerrissen wird. Die starken Erschütterungen, denen alle Teile eines fahrenden Automobils unterworfen sind, die Durchbiegungen der Wellen usw. bringen es mit sich, daß zum guten Teil Metall auf Metall schleift. Es ist bekannt, daß selbst bei stationären elektrischen Maschinen die geschmierten Lager die Elektrizität nicht aufhalten, also guten metallischen Kontakt haben. Es muß daher stets mit einer guten Portion trockener Metallreibung in den Lagern gerechnet werden. Um diese Reibung herabzusetzen, ist schon lange ein vorzügliches Mittel bekannt im Graphit, der die Eigenschaft hat, alle Poren und Unebenheiten der Metalle auszufüllen und dadurch den Reibungskoeffizienten erheblich herabzusetzen. Die Verwendung des natürlichen Graphits hatte aber seine großen Schattenseiten. Der in der Natur frei vorkommende Graphit ist stets mit erdigen Massen wie Glimmer, Ton, Kieselerde usw. manchmal bis zu 50 pCt. verunreinigt. Die Trennung von diesem Ballast ist umständlich, da manche der Verunreinigungen dasselbe spezifische Gewicht besitzen wie der Graphit selbst. Trotz allen Mahlens sind die Schüppchen, aus denen der Graphit besteht, nicht genügend sicher zu zerkleinern. Wenn aber ein hartes Kieselkörnchen z. B. in ein Lager kommt, dann ist die Wirkung recht häßlich. Auch können die Oelleitungen bei Zusatz natürlichen Graphits zum Oel gelegentlich einmal verstopft werden. Aus diesen Gründen hat die Graphitschmierung wenig Freunde, aber viele Feinde gehabt, bis es dem genialen Dr. Edward G. Acheson gelang, künstlichen Graphit herzustellen. Ich erwähnte schon am Anfang meiner Arbeit diesen genialen Mann als den Erfinder des Karborunds. Es ist wohl zu verstehen, daß der Mann, der sich so eingehend mit den Schleifvorgängen befaßt hat, auch die dem Schleifen entgegenstehenden Mittel studiert und vervollkommnet hat. Karborund und Graphit sind sozusagen die sich ergänzenden Materialien. Karborund reißt dem Metall, auch dem härtesten Stahl, das Fell über die Ohren, und Graphit schont und erhält dem Metall die schön polierte Haut.

Der künstliche Graphit wird aus Anthrazitkohle in großen elektrischen Oefen bei 4000° C gewonnen. Alle Unreinigkeiten verlassen in Dampfform den Ofen und verbrennen an der Luft. Es bleibt ein fast reiner Graphit mit 99,8 pCt. Kohlenstoffgehalt zurück. Die mechanische Zerkleinerung dieses Materials kann ganz außerordentlich weit getrieben werden. Alexander*) stellte durch ultramikroskopische**) Messungen eine Größe der Graphitkörner von 0,001—0,00075 mm fest. Bei bestem natürlichen Graphit wurde eine Zerkleinerung bis zu 0,0714 mm erreicht. Die Teilchen des künstlichen Graphits sind so klein, daß sie in Wasser oder Oel in der Schwebe bleiben.***) Auch durch Filtrieren ist die Emulsion nicht wieder zu trennen, während Mischungen von natürlichem Graphit immer wieder den Graphit absetzen.

*) Journal of the society of Chem Ind. Dez. 1911.

**) Ein gewöhnliches Mikroskop reicht nicht dazu aus, um die feinen Körner zu erkennen.

***) Die Teilchen zeigen die Brown'schen Molekularbewegungen.

Digitized by Google

Wenn eine solche Mischung, die mit natürlichem Graphit hergestellt war, in den Oelleitungsrohren eine Zeit lang ruhig stand, setzte sich der Graphit ab und verstopfte die Röhren. Diese Gefahr ist bei den Emulsionen mit Acheson'schem Graphit völlig vermieden. Die Untrennbarkeit der Emulsionen mit Acheson'schem Graphit geht sogar so weit, daß auch die feinsten Kapillaren den Graphit durchsaugen; sie können daher, was früher unmöglich war, zu Dochtschmierungen verwendet werden. In der Sitzung der Society of chemical Industry vom 6. Nov. 1911 berichtete Archbutt über die Verwendbarkeit der Graphitschmierung für Eisenbahnachsen, die durch Dochtsyphone geschmiert werden. Er füllte den Syphon mit dem gewöhnlichen roten Maschinenöl der Standard Oil Comp. + 15 pCt. Rüböl + 0,176 pCt. Acheson-Graphit, und siehe da, nach 4—5 Stunden enthielt das hochgesaugte Oel 0,163—171 pCt. Graphit, ein glänzender Beweis für die Brauchbarkeit der Mischung.

Zum Transport des Achesongraphits an die Schmierstelle genügt das schlechteste Öl, wie z. B. Petroleum, das doch gar keine Schmiereigenschaften hat, ja wenn es möglich ist, die Lager fettfrei zu halten, kann sogar Wasser verwendet werden. Eine kleine Präparation des Graphits mit Tannin erhöht die Untrennbarkeit der Emulsion. Es bleibt nur darauf zu achten, daß das transportierende Öl oder Wasser säurefrei ist, da sonst der Graphit nicht völlig in der Emulsion bleibt. Die Bedingung der Säurefreiheit erfüllt aber auch das schlechteste Schmieröl schon ohnedies, sodaß der Automobilist bei Graphitzusatz die Qualität seines Schmieröles ohne Sorge vermindern kann. Unbedenklich kann jedes Schmieröl verwendet werden, das man auf der Strecke erhält, und das ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil. Es gelingt also sicher, immer den Graphit in alle Lager zu bringen.

Was nützt nun der Graphit im Lager? Er überzieht die Metallflächen mit einem schwarzen spiegelblanken Ueberzug, der alle Unebenheiten völlig ausfüllt Dieser Überzug vermindert die Reibung; er braucht dabei nur wenig Zufuhr an neuem Graphit. Ein Zusatz von ½ pCt. zum Schmieröl genügt völlig. Über die reibungsvermindernde Wirkung des Achesongraphits sind viele Urteile gefällt worden. Ich greife die Urteile zweier Wissenschaftler und zweier Autoklubs heraus und gebe gleich kurz das Resultat, um den geduldigen Leser, der mir bis hierher in meinen Ausführungen gefolgt ist, nicht zu langweilen.

Professor C. H. Benjamin von der Parduc-Universität stellte bei ½ pCt. Graphitzusatz eine Reibungsverminderung um 40 pCt. fest und konstatierte nach einer Stunde sogar eine solche von 50 pCt. Professor Charles F. Mabery stellte auf einer Carpentermaschine mit Spindelöl + 0,35 pCt Achesongraphit Versuche an und ermittelte, daß er mit der halben Ölzufuhr dieselben Reibungskoeffizienten erhielt, wie bei Ölung ohne Graphitzusatz. Ich bringe hier ein Diagramm, daß Prof. Mabery bei Verwendung eines zähflüssigen amerikanischen Zylinderöls + 0,35 pCt. Achesongraphit erhielt (Abb. 7)

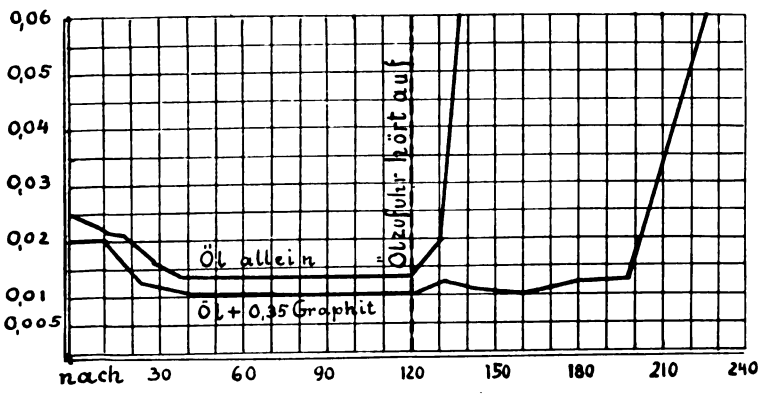


Abb. 7.

Der Automobile-Club of America und der Automobilklub von Frankreich kommen nach eingehenden Versuchen mit Oildag — unter diesem Namen wird das Produkt in den Handel gebracht — zu folgenden fast übereinstimmenden Resultaten:*) „Oildag vermehrt den Wirkungsgrad des Motors, vermindert das Rauchen am Auspufftopf, verringert den Schmierölverbrauch, vermehrt die Kompression der Zylinder, macht den Lauf von Motor und Zahnrädern geräuschloser, vermindert die Gefahr des Heißlaufens der Lager und vermehrt ihre Lebensdauer."

Von diesen schönen Eigenschaften wollen wir zum Schluß noch zwei besonders interessante herausgreifen, die Erhöhung der Kompression und das geringere Rauchen am Auspufftopf. Bevor ich für meine Wagen Oildagzusatz verwandte, war ich nach Studium der reklamefreien Litteratur über Achesongraphit fest überzeugt von den reibungsmindernden Eigenschaften des Graphits und von der Ungefährlichkeit des Experiments. Den Feststellungen der genannten Klubs bezgl. Kompressionserhöhung und Rauchminderung stand ich jedoch noch sehr abwartend gegenüber. Die Erreichung dieser Vorteile stand für mich auch nicht in erster Linie. Sehr angenehm überrascht war ich, als sich tatsächlich zeigte, daß der Auspuff fast garnicht mehr rauchte. Der Herr Abgeordnete Strosser, der uns Gott sei Dank noch aus der guten alten Postkutschenzeit erhalten geblieben ist, hat leider in dem Punkte nicht Unrecht, daß der immens wachsende Automobilverkehr die Luft nicht verbessert. Freilich darf man dieses Uebel nicht dadurch beseitigen wollen, daß man einfach die Autos mit Stumpf und Stiel ausrottet und zur Postkutsche zurückkehrt. Auch mit Strafmandaten läßt sich die Stänkerei nicht beseitigen. Der Autobesitzer wird sicher nicht sein teueres Oel verbrennen in der böswilligen Absicht, das den Verkehr regelnde Auge des Gesetzes zu ärgern oder um die Segenswünsche des die Straße bevölkernden Publikums künstlich hervorzurufen. Also uns Automobilisten bleibt nur übrig selbst, alle Mittel, die eine Rauchverminderung herbeiführen könnten, näher in's Auge zu fassen.

Auch die zu erwartende Kompressionserhöhung scheint bei meinen Motoren eingetreten zu sein, obgleich sich darüber ohne die Möglichkeit exakter Versuche und Messungen kaum ein sicheres Urteil fällen läßt.

Zurückzuführen sind die beiden Vorteile auf das prächtige Verhalten des Graphits in den Zylindern. Die Zylinderwände überziehen sich bald mit einer glatten Schicht, die alle Fugen zwischen den Kolbenringen und der Zylinderwand ausfüllt. Das aus dem Kurbelkasten heraufspritzende Oel kann sich nicht mehr in so hohem Maße in den Kompressionsraum zwängen, um dort zu verbrennen und mit seinem brenzlichen Duft den Auspuff zu parfümieren. Infolge der verminderten Oelzufuhr wird auch die Bildung der im Kompressionsraum sich recht unbeliebt machenden Oelkohle hintenangehalten. Verbrennen kann der Graphit nicht, da er ja bei 4000° erzeugt ist. Abgeriebene Schichten des Graphits verlassen das Feld ihrer Tätigkeit in völlig unschädlicher Pulverform durch den Auspuff.

*) Nach Regierungsbaumeister Dierfeld in der Automobilwelt Nr 33 v. 17. 3. 12.

Digitized by Google

Geschäftsbericht der Allgemeinen Berliner Omnibus-Aktien-Gesellschaft 1912.

Aus dem Geschäftsbericht der Gesellschaft, die 8 pCt. Dividende verteilt, entnehmen wir folgende Angaben:

Die Steigerung der Einnahmen gegen das Vorjahr ist in der Ausdehnung des Kraftwagenbetriebes begründet. Der Pferdebetrieb hat abermals eine geringe Einschränkung erfahren. Im Laufe des Jahres sind die letzten Einspänner Wagen durch Zweispänner ersetzt worden, so daß trotz Abnahme der Zahl der Pferdewagen noch keine Herabsetzung des Pferdebestandes eingetreten ist

Das Verhältnis der Einnahmen zu den Ausgaben hat sich m Betriebsjahre wieder etwas günstiger gestaltet. Der Rückgang der Ausgaben liegt teils darin, daß im Laufe der letzten Jahre die vorhandenen Kraftwagen in Bezug auf Konstruktion und Material Verbesserungen erfahren haben, teils darin, daß durch die vermehrte Herstellung von Ersatzteilen in der vergrößerten Hauptwerkstatt die Gesellschaft sich bei dem Bezug dieser Teile von den Automobilfabriken immer mehr freigemacht hat. Nachdem mit der Herstellung neuer Kraftwagen begonnen ist, die in betriebssicherer und wirtschaftlicher Hinsicht wesentliche Fortschritte erkennen lassen, ist eine weitere Verminderung der Kraftwagenausbesserungskosten eingetreten und zu erwarten. Die Betriebsmaterialien für den Kraftwagenbetrieb konnten günstig eingedeckt werden, insbesondere hat die Gesellschaft für ihren Bedarf an Benzin im Berichtsjahre durch zeitigen Abschluß zu einem sehr billigen Preise vorgesorgt. Die Preise für Benzin und Benzol haben infolge verschiedener Ursachen eine ungewöhnliche Steigerung erfahren, so daß die Gesellschaft ihren Bedarf für 1913 wesentlich teurer eindecken mußte; sie hält es deshalb für richtig, daß, wie dies für 1912 bezüglich der Futtermittel geschehen ist, für 1913 eine Rückstellung von 200 000 M. für Benzin usw. erfolgt.

Der Kraftomnibusbetrieb erstreckte sich Ende 1912 auf die Linien:

2 „Müllerstraße (Ecke Seestraße) — Baltenplatz“,

4 „Hasenheide (Ecke Kaiser-Friedrich-Platz) — Chausseestraße (Ecke Liesenstraße)“,

4A „Hallesches Tor — Reinickendorferstrasse (Ecke Schulstraße)“,

4B „Hallesches Tor — Wedding (Müllerstraße, Ecke Schulstraße)“,

8 „Schöneberg (Bayrischer Platz) — Wörther Platz“,

9 „Schönhauser Allee (Arnimplatz) — Schöneberg (Grunewaldstraße, Ecke Akazienstraße)“,

11 „Moabit (Turmstraße, Ecke Gotzkowskystraße — Neukölln (Hermannplatz)“,

14 „Arnswalder Platz (Ecke Elbinger Straße) — Schöneberg (Hauptstraße, Ecke Ebersstraße)“,

24 „Görlitzer Bahnhof — Brunnenstraße (Ecke Demminer Straße)“,

Torwagenlinie mit Luxuskraftomnibussen „Unter den Linden (Zeughaus) — Halensee (Ringbahnhof)“,

Nachtbetrieb auf der Luxustorwagenlinie „Unter den Linden (Zeughaus) — Halensee (Ringbahnhof)“.

Der Ausflugsverkehr im Torwagenbetriebe richtete sich vornehmlich nach Pichelsberge bzw. Pichelsdorf, Wannsee, Karlshof und nach den Rennbahnen Grunewald, Ruhleben, Weißensee, Karlshorst und Hoppegarten.

Der tägliche Betrieb erstreckte sich auf durchschnittlich 122,73 Kraftomnibusse gegen 106,11 im Jahre 1911.

Die Gesamtzahl der im Berichtsjahre von Kraftomnibussen geleisteten Wagentage betrug 44 921 gegen 39 382 im Vorjahre.

Das Fahrgeld für eine Person belief sich für 1912 auf 11,62 Pf. gegen 11,68 Pf. im Vorjahre.

Nach der Bilanz wurden am 1. Januar 1912 = 165 Kraftwagen und Rahmen mit 969 000 M. vorgetragen. Hinzu kamen 45 Kraftwagen usw. mit 643 692,66 M.; verkauft bzw. zu Arbeitswagen verwendet wurden 3 Wagen mit 51 913,89 M. Auf die verbleibenden 207 Kraftwagen wurden 519 778,77 M. abgeschrieben, sodaß sie noch mit 1 041 000 M. oder 5029 M. pro Wagen zu Buch stehen.

18. Deutscher Reichsfeuerwehrtag Leipzig 1913.

Mit der Automobilisierung der städtischen Feuerwehren, die fortgesetzt in immer ausgedehnterem Maße Platz greift, hat das Feuerlöschwesen eine technische Bedeutung gewonnen, die demselben das Interesse der Ingenieure und einschlägigen Fabriken in weitem Umfange zuwendet. Das Ergebnis ist, daß den Feuerwehren fortwährend Vorschläge für Verbesserungen in allen Einzelheiten, für neue Konstruktionen der Fahrzeuge und Gerätschaften, Veranlassung zu Erprobungen usw. geboten werden. Da gibt es viele Erfahrungen, die ihre Klärung und Nutzbarmachung erst im Meinungsaustausch der Feuerwehren gewinnen. Darum haben in den letzten Jahren die Deutschen Feuerwehrtage immer mehr eine hohe Entwicklung, Beteiligung und allgemeine Bedeutung gefunden.

Der diesjährige Deutsche Feuerwehrtag findet vom 24. bis 29. Juli in Leipzig statt, und mit diesem ist sehr zweckmäßigerweise eine Ausstellung verbunden von sämtlichen Gegenständen, die mit dem Feuerwehr- und Rettungswesen in Verbindung stehen. Geräte aller Art, Automobilfahrzeuge mit allen Zubehören, Ausrüstung und Bekleidung der Mannschaften, Wasserversorgung der Ortschaften, Feuermeldewesen usw. sollen Gegenstand der Ausstellung sein. Ist es nur recht zu wünschen, daß die Erwartung, welche die Feuerwehren an diese Ausstellung knüpfen, in vollstem Umfange Erfüllung finden, so ist anderseits der einschlägigen Industrie eine gewiß mit Dank zu begrüßende Gelegenheit mit dieser Ausstellung geboten, ihre Fabrikate in weitem Umfange der Oeffentlichkeit vorzuführen.

Das Bureau der Ausstellung befindet sich in Leipzig in der Hauptfeuerwache am Fleischerplatz Nr. 7.

Digitized by Google

Technische Rundschau.

Links- oder Rechtsausbiegen?

Der internationale Verkehrsausschuß in Paris beabsichtigt bekanntlich einheitliche Vorschriften für den Verkehr auszuarbeiten, die dann in jedem Lande mit unwesentlichen Unterschieden in den Einzelheiten, aber alle in großen Zügen einander ähnlich, in den verschiedenen Ländern eingeführt werden sollen.

Einem Bericht von Hansez entnehmen wir über die Frage des Rechts- und Linksausbiegens folgende Einzelheiten.

Einer der zu regelnden Hauptpunkte ist die Richtung des Verkehrs. Beim gegenwärtigen Stand der Dinge müssen wir rechts oder links ausbiegen, je nachdem wir uns in Frankreich oder England, in Deutschland oder in Ungarn befinden oder sogar, in verschiedenen Ländern, je nachdem wir auf dem flachen Lande oder im Weichbild von Städten sind, wie in Italien. Das Ideal wäre, dieselbe Richtung beim Ausweichen in allen Ländern einzuführen.

Dann müßten mehrere Regierungen die bisher in ihren Ländern gebräuchliche Seite zum Ausweichen ändern; die Delegierten des internationalen Verkehrsausschusses sind veranlaßt worden, zu prüfen, ob man die rechte oder die linke Seite vorschreiben solle. Alle sind dahin übereingekommen, daß die linke Seite vorzuziehen sei, weil sie die rationellste, gebräuchlichste Verkehrsrichtung sei.

Für die Automobilisten ist offenbar eine Seite so gut wie die andere, wenn auch die Lenkvorrichtung fast immer rechts steht, so hat es der Führer doch leichter, links auszubiegen, weil er besser sieht, was zu seiner Rechten vorgeht.

Für die anderen Fahrer ergibt sich die Richtung nach links klarer. Tatsächlich befindet sich der Führer, der neben seinem Pferd, seinem Fuhrwerk geht, immer links davon. Wenn rechts gefahren wird, befindet er sich immer in der Mitte der Fahrstraße, ist also der Gefahr mehr ausgesetzt, und erklärt sich daraus, daß man die meisten Kutscher auf der linken Seite der Fahrstraße antrifft in den Ländern, wo die Reglements das Rechtsfahren vorschreiben, während man nie Fuhrwerke rechts findet in den Ländern, wo links gefahren wird.

Ueberdies steigen die Reiter, Radfahrer immer links ab; endlich wird es leichter sein, gleichmäßig das Linksfahren in gewissen Ländern einzuführen, wie in Italien, weil dort das Linksfahren in den großen Städten zum Gegenstand der Erörterung gemacht ist wegen der Straßenbahnlinien und man so nicht auf den Widerstand dieser wichtigen Organismen gegen eine Aenderung stößt, die zu großen Ausgaben durch das Verlegen von Gleisen und Weichen zwingen würde.

Einige Automobilfahrer werden sicherlich sagen, daß eine Aenderung der Vorschrift betreffend Ausbiegen eine gewisse Unruhe in den Verkehr bringen wird. Das ist unstreitbar, aber sie wird natürlich nur von vorübergehender Dauer sein, und wenn man bedenkt, daß man in Belgien 12 Jahre, nachdem das Reglement das Rechtsfahren vorgeschrieben hat, die meisten Fuhrwerke links findet, so kann man sich einen Begriff davon machen, wie leicht diejenigen, die bis jetzt trotz der Möglichkeit der Bestrafung auf der linken Seite geblieben sind, dort bleiben werden, wenn dies gesetzliche Vorschrift sein wird.

Kraftomnibusgesellschaft in Leipzig.

Die Gesellschaft beabsichtigt 6 Stadtlinien und 2 Landlinien in Betrieb zu nehmen und in diesem, sowie im nächsten Jahre je 20 Büßing und je 20 Dürrkopp Omnibusse zu beschaffen. Der Rat der Stadt Leipzig hat bereits die Erlaubnis für den Betrieb erteilt. Die Leitung der neuen Gesellschaft übernimmt der seitherige Oberingenieur der Allgemeinen Berliner Omnibus-Aktien-Gesellschaft Herr von Eiken.

Internationaler Wettbewerb für Motorpflüge und Schwerölmotoren zu landwirtschaftlichen Zwecken in Italien.

Der italienische Touring-Club veranstaltet in Verbindung mit italienischen landwirtschaftlichen Interessenvertretungen im Herbst dieses Jahres einen internationalen Wettbewerb für Motorpflüge und Schwerölmotoren, sowie einen nationalen Wettbewerb für Benzin- und Petroleummotoren für Ackerbauzwecke. Anmeldungen sind bis zum 30. April beim italienischen Touring-Club in Mailand, Via Monte Napoleone 14 unter gleichzeitiger Einsendung einer Gebühr von 300 Lire einzureichen.

Für Motorpflüge werden 3 Klassen gebildet, nämlich für 15 bis 25 cm, 25—35 cm und über 35 cm tiefe Bodenbearbeitung. Für die Einschreibung für jede dieser Kategorien ist noch eine besondere Gebühr von 200 Lire zu entrichten. Für den Motorpflugwettbewerb stehen außer Diplomen usw. 15 000 Lire Geldpreise zur Verfügung. Die Versuche werden auf einem von der Prüfungskommission gewählten Gelände angestellt. Jedem Bewerber wird eine Prämie von 30 Lire für jeden bis auf mindestens 15 cm Tiefe gepflügten Hektar zuerkannt. Gewertet wird:

1. Die Tiefe, Güte und Geschwindigkeit der Arbeit im Verhältnis zur Kraft des angewendeten Motors;
2. die Bauart, Ausführung und Arbeitsweise und die vermutliche Lebensdauer der Maschine;
3. die Fahrbarkeit und Zeitdauer für Inbetriebnahme;
4. die Zahl der zur Bedienung erforderlichen Arbeiter und die Anforderungen, die an die Vorkenntnisse derselben gestellt werden;
5. die Anpassungsfähigkeit an verschiedene Gelände und Bodenverhältnisse;
6. die Möglichkeit, den Motor zu anderen landwirtschaftlichen Arbeiten zu benutzen;
7. die Betriebskosten, insoweit dieselben abhängen vom Brennstoff- oder elektrischen Kraftverbrauch, von Schmieröl- oder Wasserverbrauch in Verbindung mit Anschaffungs- und Bedienungskosten.

Bei dem internationalen Wettbewerb für Schwerölmotoren werden Motoren bis zu 30 PS zugelassen. Es darf bei der Prüfung nur Schweröl verwendet werden von spezifischem Gewicht über 0,92 bei 15 Grad C., Entzündungstemperatur zwischen 150 und 180 Grad C. und nicht mehr als 20 pCt. flüchtige Bestandteile bei 360 Grad C., Dichte unter 0,885 bei 15 Grad C. Der Brennstoff wird von der Prüfungskommission geliefert. Auch für diesen Wettbewerb stehen außer Diplomen 15 000 Lire Geldpreise zur Verfügung. Es werden Proben bei sechsstündiger Vollast, sechsstündiger Halblast und dreistündigem Leergang angestellt. Gewertet wird in der Hauptsache Brennstoff und Schmierölverbrauch, ferner die Sicherheit und Gleichmäßigkeit bei der Inbetriebsetzung und während des Betriebes, leichte Zugänglichkeit, Regulierfähigkeit, geringer Preis usw. Den Bewerbern wird ein Tag Zeit gelassen, um den Motor in prüfungsfähigen Zustand zu bringen. Die Einschreibegebühr pro Motor beträgt 200 Lire.

Digitized by Google

Alle Pflüge und Motoren sind bis zum 15. Juni an folgende Adresse einzuliefern: „Cattedra Ambulante d'Agricoltura, Parma (Italien)".

Versuche mit dem Pöhl'schen Motorpflug in Deutsch-Ostafrika.

Die technische Kommission des Kolonial-Wirtschaftlichen Komités hat beschlossen, die ersten Versuche mit dem Pöhl'schen Motorpflug (Gustav Pöhl, Gößnitz S.-A.) in Deutsch-Ostafrika ausführen zu lassen. Zu diesem Zwecke sind bis zu 7000 M. zur Verfügung gestellt.

Die Frage der mechanischen Bodenbearbeitung in den Kolonien spielt, wie Professor Dr. Fischer von der Landwirtschaftlichen Hochschule, Berlin, in seinem Referat ausführte, eine große Rolle, wegen der Arbeiterfrage eine größere Rolle vielleicht als bei uns. Nachdem nun eine Anzahl ostafrikanischer Landwirte den Pöhl'schen Motorpflug hier in Deutschland ausprobiert hat und ihn für die Bodenbearbeitung in der Kolonie als geeignet bezeichnet, hat die technische Kommission auf Antrag der Landwirte beschlossen, die Nachprüfung des Motorpfluges auf Pflanzungen im Lindibezirk vornehmen zu lassen.

Die Eigenart des Pöhl'schen Pfluges besteht darin, daß er eine Kombination eines gewöhnlichen mehrscharigen Pfluges mit einigen rotierenden Vorschneidern darstellt, die ähnlich wie das Sech eines gewöhnlichen Pfluges aus stählernen kreisförmigen Scheiben bestehen, aber noch mit Quermessern versehen sind und vom Motor aus gedreht werden. Sie zerschneiden den Boden vor dem Pflug in kleinere Stücke und erfüllen damit einen doppelten Zweck. Einmal erleichtern sie dem Pflug die Arbeit der Zerkleinerung des Bodens und zweitens unterstützen sie die Bewegung des Pfluges oder verringern mindestens den Widerstand, den er im Boden findet.

Der Pflug ist von ostafrikanischen Pflanzern ausgesucht worden, weil er fähig ist, auf schwereren und festeren Böden zu arbeiten, und weil die Möglichkeit vorliegt, ihn in verhältnismäßig schmalen Kulturen zu verwenden. Er hat jetzt eine größte Breite von 1,90 m. Der Fabrikant hat sich bereit erklärt, noch schmalere Pflüge zu konstruieren, wie dies für das Arbeiten in Pflanzungen, die Sisal-Agaven, Baumwolle usw. bauen, wünschenswert ist.

Eine objektive Berichterstattung über die Versuche, beglaubigt durch das Kaiserliche Gouvernement und durch die Vertretung des kolonialwirtschaftlichen Komités in Dar-es-Salam, wird zur Aufklärung der schwebenden Fragen und dadurch zur Einführung des Motorpfluges in die koloniale Landwirtschaft beitragen.

Gerichtliches.

Der verhinderte Wahlprotest.

Urteil des Reichsgerichts vom 19. März 1913.

sk. Leipzig, 19. März. (Nachdr. verboten.) Die inneren Vereinsangelegenheiten sind Sachen des Vereins, und soweit nicht durch Gesetz darüber Bestimmungen getroffen sind, kann ein Vereinsmitglied keine weiteren Schritte gegen den Verein oder dessen Vorsitzenden usw. unternehmen. Das erhellt aus folgendem: Der Schriftsteller Dr. H. klagte gegen den Württembergischen Automobilklub in Stuttgart auf Ungültigkeitserklärung einer Vorstandswahl. Am 23. Juli 1911 war durch eine Satzungsänderung die Vertretung des Vereins auf den zu wählenden Ausschuß von 10 Mitgliedern übertragen worden. In der zu diesem Zwecke einberufenen Generalversammlung wurden 10 Mitglieder gewählt, die auf einer gedruckten Wahlliste bezeichnet worden waren. Kurz vor der Wahl wurde dieser Wahlvorschlag den Mitgliedern überreicht. Der Kläger wollte nun festgestellt wissen, daß die Wahl ungültig sei, weil sie auf einer Unregelmäßigkeit beruhe. Er sei nämlich vom Präsidenten des Klubs nicht zum Wort zugelassen worden, als er gegen die Wahl eines Herrn T. habe sprechen wollen. Der beklagte Verein berief sich auf sein Generalversammlungsprotokoll. — Die Klage wurde sowohl vom Landgericht wie Oberlandesgericht Stuttgart abgewiesen. Das Berufungsgericht begründete dies dahin, daß nicht ersichtlich sei, wieso bei der Wahlhandlung gegen die Satzungen der allgemein anerkannten Gebräuche des Vereinslebens verstoßen worden sei. In der Generalversammlung vom 20. Dezember 1911 seien sämtliche Mitglieder des bisherigen Vorstandes anwesend gewesen, welche den Wahlvorschlag nicht beanstandet hätten. In den Satzungen stehe nichts darüber, ob die Wahlvorschläge verlesen werden müßten, deshalb habe der Vorsitzende nach seinem Belieben die Vorschläge gedruckt oder mündlich zu geben. Als der Kläger ums Wort bat, habe der Wahlakt schon begonnen gehabt, nach Beginn desselben habe ihm jedoch das Wort nicht mehr erteilt zu werden brauchen. Selbst wenn man in dieser Beziehung einen Verstoß des Vorsitzenden gegen allgemein anerkannte Vereinsbräuche finden wolle, so würde das doch die Gültigkeit der Wahl in keiner Weise berühren. Aber auch die behauptete Tatsache, daß dem Kläger nur kurze Zeit vor dem Wahlakt geblieben sei, könne nichts ändern, denn da er zugegebenermaßen schon vor der Versammlung gegen die Wahl des Herrn T. gewirkt habe, würde ein Blick auf den Wahlzettel genügt haben, um dessen Namen darauf zu lesen und sofort zu protestieren. Nutzte er die kurze Zeitspanne nicht aus, so sei das seine Schuld. Da auch der Vorsitzende von seinem Ermessen und seinen Befugnissen nicht unzweckmäßig Gebrauch gemacht habe, entfalle jede Begründung des Klageanspruchs. — Der Kläger wandte sich schließlich noch an das Reichsgericht. Dieses betrachtete aber ebenfalls die Sache als innere Vereinsangelegenheit und wies die Revision als unbegründet zurück. (Aktenzeichen IV. 580/12.)

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ausstellung „Bureau und Geschäftshaus" München 1913.** Der kaufmännische Verein München von 1873 wird unter Mitwirkung des Verbandes Münchner Schreibmaschinenhändler und verschiedener, durch praktische Erfahrung berufener Persönlichkeiten im laufenden Jahre in München eine kaufmännische Fachausstellung unter dem Namen „Bureau und Geschäftshaus" (Ausstattung und Organisation) veranstalten. Diese Ausstellung findet in den Hallen II und III des städtischen Ausstellungsparkes im

Digitized by Google

Monat Juni statt. — Zwei Gruppen umfassen: VIII. 3. Fahrzeuge für Kraftbetrieb: Motorzweiräder für Geschäfts- und Reklamezwecke, Motordreiräder mit Kastenaufsatz zum Warentransport, kleinere Lieferungswagen verschiedener Art. VIII. 4. Wagenbau: einzelne Einrichtungen für Geschäfts- und Reklamezwecke, Wagenkasten für Hand- und Druckkarren, Karosserien für Motorwagen.

Außenhandel der Schweiz in Automobilen 1912. Die schweizerische Automobilindustrie hat nach der vorläufigen Aufstellung des Zolldepartements für 1912 ihren Absatz im Ausland im vergangenen Jahre wiederum ganz bedeutend vergrößert. Die Ausfuhr ist von 11 301 146 Fr. im Jahre 1911 auf 14 515 622 Fr. gestiegen, hat also um 3 214 098 Fr., d. h. nahezu um ein Drittel, zugenommen. Für die drei letzten Jahre haben sich die Ausfuhrwerte dieser Kategorien folgendermaßen gestaltet:

Art der Ausfuhr	1912	1911	1910
	Fr.	Fr.	Fr.
Motorräder ohne Lederüberzug	760 002	696 516	414 899
Motorräder mit Lederüberzug	8 500	5 922	21 430
Motorwagen ohne Lederüberzug	10 919 864	8 965 899	7 026 261
Motorwagen mit Lederüberzug	2 627 256	1 632 809	1 244 934
Zusammen	14 515 622	11 301 146	8 707 524.

Wie in den beiden vorhergehenden Jahren beruht also die Zunahme der Ausfuhr auch diesmal hauptsächlich auf Motorwagen ohne Lederüberzug, worunter in der Hauptsache Lastwagen zu verstehen sind, die nach wie vor eine aussichtsreiche Spezialität der schweizerischen Ausfuhr bilden. Doch ist auch die Ausfuhr fertig karossierter Wagen auf mehr als das Anderthalbfache angewachsen, während die Zunahme der Motorradausfuhr nur unbedeutend ist. — Die Einfuhr ist von 6 892 009 Fr im Jahre 1911 auf 7 923 477 Fr. im Jahre 1912 gestiegen, hat also um 1 031 488 Fr., oder um etwa ein Sechstel zugenommen. Die Zahlen für die drei letzten Jahre sind für die oben erwähnten Kategorien folgende:

Art der Ausfuhr	1910	1911	1912
	Fr.	Fr.	Fr.
Motorräder ohne Lederüberzug	264 320	192 404	149 569
Motorräder mit Lederüberzug	12 600	7 200	1 900
Motorwagen ohne Lederüberzug	3 750 597	3 713 325	2 260 781
Motorwagen mit Lederüberzug	3 895 960	2 979 080	2 518 960
Zusammen	7 923 477	6 892 009	4 931 210.

Auf welche Absatzgebiete dieses günstige Ergebnis zurückzuführen ist, läßt sich aus der provisorischen Aufstellung des Zolldepartements noch nicht ersehen. Ein Rückblick auf die Zahlen für die ersten drei Vierteljahre 1912 zeigt indessen, daß Südamerika sich als immer besseres Absatzgebiet für die schweizerische Industrie erweist. — Zum Schluß sei noch eine Uebersicht der Ein- und Ausfuhrzahlen der Automobilindustrie seit den ersten Jahren ihrer handelsstatistischen Ausscheidung gegeben.

	Einfuhr: Fr.	Ausfuhr: Fr.
1906	2 946 000	4 401 000
1907	3 214 000	5 355 000
1908	2 338 000	3 945 000
1909	3 543 000	6 297 000
1910	4 931 000	8 707 000
1911	6 892 000	11 301 000
1912	7 923 000	14 515 000

(Nach der „Neuen Zürcher Zeitung".)

β **Einfuhr von gebrauchten Kraftwagen als Umzugsgut in Rußland.** Gebrauchte Kraftwagen können zu demjenigen Umzugsgut (Hausgerät) gerechnet werden, das nach Rußland übersiedelnde Ausländer und nach langem Aufenthalt im Ausland heimkehrende russische Untertanen zollfrei einführen dürfen.

β **Ueber die Einfuhr von Automobilen in Bulgarien** heißt es in einem amtlichen Berichte aus Varna bezüglich des Jahres 1911. Trotz der ungünstigen Wegeverhältnisse entwickelte sich hier ein verhältnismäßig lebhafter Automobilabsatz. Zuerst kamen die billigen amerikanischen Ford-Automobile in Verkehr; es waren dies kleinere Tourenwagen für vier Personen im Preise von etwa 5000 Frank, die einen regelmäßigen Personenverkehr zwischen Varna, Baltschik und Kavarna schufen. Da dieses Geschäft gute Einnahmen brachte, wurden weitere Automobile für Personenverkehr angeschafft und auch eine Autoverbindung nach Dobritsch eingerichtet; dieses neue Transportmittel, das die Entfernungen in ziemlich kurzer Zeit zwischen den einzelnen Stationen überwindet, erfreute sich beim hiesigen Publikum großer Beliebtheit. Von den neueren Automobilen wurden fast nur deutsche Wagen bezogen. Im allgemeinen finden hier starkgebaute leistungsfähige Wagen für 4 bis 6 Personen mit ziemlich hohen Pferdestärken (zum Ueberwinden der Terrainschwierigkeiten) Aufnahme, falls die Preise mäßige sind und im Durchschnitt 10 000 Frank nicht übersteigen.

β **Einfuhr von Automobilen in der Kapkolonie** Ein amtlicher Bericht aus Kapstadt sagt bezüglich des Jahres 1911: Die kapländische Einfuhr von Automobilen ist fortgesetzt im Steigen begriffen. Das britische Erzeugnis nimmt weitaus den ersten Platz ein. Von dem Importwerte pro 286 475 Lstr. sind vorweg 187 734 Lstr. für Großbritannien in Abzug zu bringen. Der Rest von 98 741 Lstr. verteilte sich in folgender Weise: Vereinigte Staaten von Amerika 32 157 Lstr., Frankreich 26 642 Lstr., Deutschland 22 573 Lstr., Kanada 13 741 Lstr., Belgien 2963 Lstr., Oesterreich-Ungarn 486 Lstr., (für Britisch-Südafrika dieselbe Ziffer), Rußland 46 Lstr., Schweiz 27 Lstr. und Italien 6 Lstr. Wie aus dieser Wertverteilung ersichtlich ist, stehen die Vereinigten Staaten von Amerika, Frankreich und Deutschland in engster Konkurrenz. Kanada, das im Vorjahre nur einen Anteil von rund 1200 Lstr. hatte, ist mit seiner diesjährigen Ziffer den fremden Hauptkonkurrenten wesentlich näher gerückt. Oesterreich-Ungarn hatte im Vorjahre keinen Anteil an der Einfuhr. Das englische Fabrikat wird in englischen Ländern selbstredend immer obenan stehen. Inbetreff der fremden Konkurrenzländer sei erwähnt, daß die Vereinigten Staaten von Amerika mit ihren billigen Erzeugnissen immer weiter vordringen. Der diesjährige Einfuhranteil Amerikas hat sich gegenüber dem Vorjahre nahezu verdoppelt. Die amerikanischen Fabrikanten räumen ihren Vertretern die größten Begünstigungen ein und statten dieselben mit Lagervorräten derart aus, daß sie jeder Anforderung augenblicklich entsprechen können. Wie auf allen Gebieten des Handels, arbeitet der amerikanische Fabrikant auch in dieser Branche in der Regel mit größerem Kapital als seine Konkurrenten und verdankt nicht zuletzt diesem Umstande den Erfolg. Frankreich sichert sich den guten Einfuhranteil durch seine weltbekannten Marken. Das deutsche Fabrikat ist eigentlich erst seit zwei Jahren mehr in den Vordergrund getreten und in den billigen Ausführungen am meisten begehrt. Ebenso ist der steigende Einfuhranteil Kanadas dessen billigen Fabrikaten beizumessen. Für erstklassige Wagen stehen im großen ganzen hierzulande nur England und Frankreich in Konkurrenz. Der Handel in Automobilen ist ungemein schwierig und vor allem Vertrauenssache, weil meist größere Werte in Frage kommen Kein Agent nimmt Automobile, die auf dem Markte erst einzuführen sind, auf eigene Rechnung und Gefahr auf Lager. Es ist schon eine Errungenschaft, einen tüchtigen Agenten soweit

Digitized by Google

für eine hierzulande noch unbekannte Marke zu interessieren, daß er einen Wagen überhaupt auf Lager nimmt, eventuell mit der Verpflichtung, den Wagen nach Jahresfrist zu kaufen, sofern sich kein Abnehmer findet. Am Markte sind die bekanntesten Marken in jeder Preislage und außerdem beste second-hand-Ware jederzeit erhältlich, so daß der Agent keine Ursache hat, irgend ein Risiko zu übernehmen. Im Automobilhandel wird viel verdient, aber auch viel verloren, und der Umsatz vollzieht sich so rasch, daß jeder Käufer leicht findet, was er sucht, sowohl rücksichtlich der Qualität als auch des Preises. Eine andere Komplikation bildet die Frage der Reserveteile. Dem Käufer gewährt es eine Beruhigung, zu wissen, daß er Reserveteile für das von ihm erworbene Automobil, wenn nötig, sofort erhalten kann. Der Agent hat in der Regel nicht die Mittel, ein Lager von Reserveteilen, welche er nur allmählich und zum Teile vielleicht gar nicht absetzt, anzuschaffen. In der Erkenntnis dieser Sachlage versehen die amerikanischen Fabrikanten ihre Vertreter mit Reserveteilen in irgend gewünschten Mengen. Vielleicht auch aus diesem Grunde ist die Geneigtheit des Konsums für das amerikanische Fabrikat gestiegen.

β **Ueber die Einfuhr von Automobilen in Brasilien** meldet ein amtlicher Bericht aus Rio de Janeiro bezüglich des Jahres 1911: Die Riesenfortschritte, welche der Automobilismus in Brasilien während der letzten Jahre gemacht hat, haben zu einem sehr starken Importe von Motorwagen aller Art nach Brasilien geführt. Die überaus günstige Konjunktur dieser Branche ist von den Interessenten voll ausgenützt worden. Außer den Vertretern großer Motorwerke, die auf eigene Rechnung importieren und mitunter auch mehrere Marken führen, sowie den kleineren Vertretern und Inhabern von Reparaturwerkstätten befassen sich auch viele Leute mit dem Import von Motorwagen, deren Hauptbeschäftigung eigentlich außerhalb dieser Branche liegt. Fast alle Marken der Welt sieht man in Rio de Janeiro vertreten, am meisten französische, deutsche und nordamerikanische. Es gehen hier alle Arten von Luxus- und Lastautomobilen, dagegen verhältnismäßig nur wenig Automobilomnibusse. Alle hiesigen Behörden, Ministerien, Polizei, Post, Rettungsgesellschaft, führen für ihren Bedarf eine große Anzahl Motorwagen ein. Viele Transportgesellschaften haben ihr Material größtenteils automobilisiert. Auch Motorräder finden einigen Absatz, dagegen scheinen Motorräder mit Beiwagen nicht nach dem hiesigen Geschmacke zu sein, wenigstens sind solche hier gar nicht zu sehen. Die Etablierung von Vertretungen oder Filialen heimischer Werke wäre das beste Mittel, um entsprechend ins Geschäft zu kommen. Die Vertreter, beziehungsweise Filialen müßten auch Ersatzteile am Lager halten, um in der Lage zu sein, alle Reparaturen zu effektuieren, dann könnten sie sich auch erfolgreich an den zahlreichen Ausschreibungen der verschiedenen Aemter beteiligen. Nur Vertreter herauszusenden, denen kein Kapital zur Verfügung steht und denen weder Vorführungswagen noch Autos in Kommission beigestellt werden, hat keinen Zweck. Daß auch Pneumatikreifen hier glänzende Absatzchancen haben, ist selbstverständlich. — Personenautomobile wurden eingeführt für 2.250 : 000 $ (580 : 000 $) aus Frankreich, den Vereinigten Staaten, Belgien, Großbritannien, Deutschland, Italien, Portugal und Holland. Lastautomobile für 690 : 000 $ (130 : 000 $) von Belgien, Frankreich, Großbritannien, Italien, den Vereinigten Staaten und Deutschland; Automobilbestandteile, 562 : 000 $ (542 : 000 $), aus Deutschland, Großbritannien, Belgien, den Vereinigten Staaten, Frankreich, Italien und Oesterreich-Ungarn (500 $). Im Berichtsjahre fing man an, auch Motorbooten als Beförderungsmittel und zu Sportzwecken erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden, und es wird sich aller Voraussicht nach in der Zukunft eine lebhafte Nachfrage darin geltend machen. Manche Vertreter von Automobilen befassen sich bereits auch mit dem Verkauf von Motorbooten. Die Ein- und Ausschiffung erfolgt in Rio de Janeiro noch in kleinen Ruderbooten, da die großen Ueberseedampfer an den Kais noch nicht anlegen. Diese Boote dürften über kurz oder lang den schnelleren und bequemeren Motorbooten Platz machen.

β **Absatzmöglichkeit für Kraftwagen in Guatemala.** Die meisten der bedeutenden Pflanzer in der Republik Guatemala haben ihre Bureaus und Wohnungen in der Hauptstadt, und in dieser zieht sich daher das Geschäft in Kraftwagen für landwirtschaftliche und industrielle Zwecke zusammen. Es gibt noch nicht 100 Kraftwagen in dem Freistaat, aber man kann annehmen, daß verschiedene Tausend Einwohner desselben genug Einkommen besitzen, um sich einen Kraftwagen anschaffen zu können. Die meisten im Gebrauche befindlichen Kraftwagen sind aus den Vereinigten Staaten von Amerika eingeführt, haben vier Zylinder und eine Kraftleistung von 20 bis 40 Pferdestärken. Die Klimaverhältnisse erheischen keine besondere Berücksichtigung bei der Einrichtung und Ausstattung der Wagen. Die vorteilhafteste Uebersetzung ist $3^3/_5 : 1$ für schnelle Wagen; zumeist haben die vorhandenen Automobile eine solche von 3 : 1. Die größte erreichbare Schnelligkeit ist auf den Straßen Guatemalas 20 engl. Meilen in der Stunde, aber es wird gewöhnlich nur in einem Tempo von 10 Meilen gefahren. Unebene Straßen und Hügel machen direkte Transmission empfehlenswert. Wenn auch die Verwendung der Kraftwagen nicht lediglich auf die Hauptstadt beschränkt ist, so sind doch die Straßen auf dem Lande zum Automobilfahren wenig geeignet. Bei den Straßen sind trotz der gebirgigen Gegend starke Steigungen möglichst vermieden, jedoch gibt es viele scharfe Kurven, wo Wagen mit langer Radbasis schwer zu lenken sind. Das Befahren der Straßen mit Ochsenwagen und die schweren Regenfälle machen den Automobilverkehr den größten Teil des Jahres hindurch unmöglich. Automobile in der Preislage von 1800 bis 2000 Dollars werden gegenwärtig am meisten verlangt. Die Preise sind um etwa 250 bis 300 Dollars höher als für gleiche Wagen in den Vereinigten Staaten; so viel größer sind die Unkosten bei der Beförderung der Wagen aus Europa. Der Absatz hochklassiger Wagen ist sehr beschränkt. Billige Wagen wurden zumeist schon vor einigen Jahren eingeführt; sie bewährten sich aber nicht, und ihre Einfuhr ist daher ins Stocken geraten. Amerikanische Automobile werden vielfach bevorzugt, weil Ersatzteile für solche leichter erhältlich sind. Vor der Erteilung der Lizenz werden die Wagen einer genauen Prüfung unterzogen, die sich auf ihre Betriebssicherheit, gute Eigenschaft der Bremsen, Laternen, Hupen usw. erstreckt. Die Lizenzgebühren betragen für Wagen bis zu 30 Pferdekräften 80 Pesos (etwa 180 M.), für stärkere 100 Pesos (etwa 230 M.). Fast alle in Guatemala vorhandenen Kraftwagen werden mit Gasolin betrieben, nur zwei mit Dampf. Der Kleinhandelspreis von Gasolin beträgt 60 bis 70 Cents (zu 4,2 Pf.) für die Gallone (3,785 l); der Einkaufspreis einschließlich aller Fracht-, Zoll- und sonstiger Unkosten stellt sich für 100 Gallonen auf 51 Dollars. Kein Händler in Guatemala betreibt lediglich das Automobilgeschäft; es gibt nur Verkaufsagenten, die für Verkäufe Kommissionsgebühr beziehen; eine direkte Fabrikvertretung würde sich gegenwärtig nicht lohnen. Die Kommissionsgebühr ist für den

Digitized by Google

Fabrikanten leicht zu verschmerzen, da die üblichen Verkaufspreise hoch genug sind. Die Verpackung der nach Guatemala zu liefernden Kraftwagen muß möglichst gut sein; die Käufer zahlen gern die Mehrkosten, wenn sie die Wagen in tadellosem Zustand erhalten, zumal da sich gute Reparaturwerkstätten dort nicht befinden. Die zwei vorhandenen Garagen führen nur Reparaturen aus, die sich mit Hilfe inländischer Handwerker ermöglichen lassen. Vorräte von Ersatzteilen führen sie nicht; diese müssen von Fall zu Fall bezogen werden Chauffeure sind in reichlicher Zahl zu haben und beziehen einen Lohn von 10 bis 20 Dollars monatlich; nur wenige werden höher bezahlt. Die Verkaufsagenten machen für ihre Fabrik fast lediglich durch die von ihnen gebrauchten Wagen Reklame. Während des letzten Jahres wurden etwa 30 neue Automobile und 10 solche aus zweiter Hand eingeführt. Wenn die Straßen verbessert werden und die Fracht für Gasolin billiger wird, dann wird sich der Absatz von Kraftwagen leicht vergrößern lassen.

β **Ueber den Absatz von Automobilen und Motorbooten in Swatan** sagt ein amtlicher Bericht von dort: Für Motorwagen ist hier keinerlei Möglichkeit der Verwendung, für Motorboote schon eher. Etwaige Ankäufe darin würden aber von hiesigen Interessenten nur in Hongkong vorgenommen werden, hiesige Importeure haben dafür kein Interesse.

β **Zolltarifentscheidung in Neuseeland.** Kilometerzähler für Kraftfahrzeuge, auch wenn sie in Untergestelle eingebaut sind, nach T.-No. 183 mit 10 pCt. vom Werte zu verzollen, wenn sie britischer Herkunft sind, sonst mit 20 pCt. vom Werte.

β **Zollbefreiung für Flugzeugmotoren in Australien.** Laut Bekanntmachung vom 20. Dezember 1912 (Nr. 5) können Motoren, die ausdrücklich für Flugmaschinen hergestellt und nur in diesen verwendbar sind, bei der Einfuhr in das Gebiet des Australischen Bundes wie Flugmaschinen (Tarif-Nr. 380 f) zollfrei abgelassen werden.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

W. Andrews, Kaufmann, **Hamburg.**
W. Colsmann, Rittergutsbesitzer, **Lindenberg.**
Theodor Francke Erben G. m. b. H., Berlin.
Ernst Röder, Koschentin bei **Lublinitz,** O.-Schlesien.
Professor **Dr. Fritz Ullmann, Charlottenburg.**
Helmuth Ermeler, Cladow (Kreis Osthavelland)
Fabrikant **Hermann Jungmann, Rahnsdorfer Mühle**
Fabrikant **Emil Schaefer, Berlin,** Ritterstr. 75.
Sophus Clemens, Charlottenburg, Fritschestr. 28.

Neuanmeldungen:*)

Gustav Prym, Kommerzienrat, **Konstanz.**
Siegfried Seidl, Kaufmann, **Hamburg.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.
II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.
Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.
Fahrwart: Kaufmann Theodor Reissing, Schöneberg.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

Neuaufnahmen:

Paul Funk, Kaufmann, **Gr. Lichterfelde-West.**
Amandus Glaser, Direktor, **Berlin.**
Karl Köllner, Fabrikbesitzer, **Neuruppin.**
Oskar Köpernick, Fabrikant, **Berlin.**
Ludwig Semotam, Bildhauer, **Lankwitz.**
J. A. Wolpe, Fabrikant, **Berlin.**

Einen von Anfang bis Schluß harmonischen Verlauf nahm die diesjährige An- und Osterfahrt, die der Märkische Automobil-Club auf Einladung der Stadt nach Neuruppin veranstaltet hatte. Bereits zur Vorfahrt am Ostersonnabend nach Rathenow hatte sich eine Reihe von Wagen eingefunden. Am Sonntag konnte der Fahrwart zu seiner Freude über 30 Wagen am Treffpunkt zählen. Unter prächtigem Sonnenschein erfolgte Mittags die Einfahrt in die festlich geschmückte Stadt, deren Einwohner in dichten Reihen die Straßen einsäumten. Das im großen Saal des Stadtgartens stattfindende Festbankett vereinigte ungefähr 150 Personen. Der Club wurde Namens des Magistrats und der Bürgerschaft von Neuruppin herzlich willkommen geheissen und ihm ein silberner Tafelaufsatz als Erinnerungsgabe überreicht. Der Märkische Automobil-Club hat damit seinen Silberschatz wiederum um ein prächtiges Stück vermehren können. Nach dem Diner fuhren die Teilnehmer auf einem vom Club gecharterten Dampfer über den Ruppiner See nach dem Cafe Alsen, wo in immer vergnügterer Stimmung der Kaffee eingenommen wurde. Die Damen erhielten hier eine Osterspende des Clubs überreicht. Nachdem dann noch für die kleineren und größeren Kinder ein Ostereiersuchen veranstaltet war, erfolgte die Rückfahrt nach Neuruppin. Der Abend vereinigte die Festteilnehmer wiederum im Stadtgarten. Während des Abendessens erschien auch der Herr 1. Bürgermeister, der am Festbankett teilzunehmen im letzten Augenblick verhindert gewesen war. Er feierte in längerer Ansprsche den Wert und die Bedeutung des Automobilsports und wies im besonderen auf die überaus glückliche Idee des Märkischen Automobil-Clubs hin, durch die von ihm ständig veranstalteten Wanderfahrten seinen Mitgliedern die Schönheit der Mark vor Augen

Digitized by Google

zu führen. Der dann in seine Rechte tretende Tanz hielt Jung und Alt noch bis zum frühen Morgen zusammen. Am Ostermontag folgte der Club mit großer Beteiligung der Einladung eines Mitgliedes nach Zehdenick. Nach Einnahme eines feudalen Gabelfrühstückes, bei dem sich in Folge der herzlichen Begrüßungsansprache des Gastgeber einige Gäste zur Aufnahme in den Club meldeten, wurden die Sehenswürdigkeiten, insbesondere die mächtigen Schleusenanlagen und das ehemalige Kloster besichtigt. Nachdem die Teilnehmer noch mit Kaffee und Kuchen bewirtet waren, erfolgte die Rückfahrt nach Berlin. Hier fand Abend noch ein gemütliches Ausklingen in einem der Neumann'schen Festsäle statt, bei dem auch der Tanz wiederum nicht fehlen durfte.

Der „Motor-Yacht-Club Kurbrandenburg".

Als jüngster Club innerhalb des A. D. A. C. hat sich vor einigen Wochen ein Motoryacht-Club konstituiert, dessen Eigenart besonders bei den in Deutschland nun einmal im Motorbootsport bestehenden Verhältnissen wohl auch für weitere Kreise von Interesse und Bedeutung sein dürfte.

Neu — in absolutem Sinne wenigstens — ist das Prinzip, um daß es sich hier handelt, allerdings nicht, es hat im Segelsport der Vorbilder eine ganze Anzahl, aber es ist neu für den Motorbootssport und gerade für ihn dabei vielleicht von besonderer Bedeutung. Der Club soll und will auf der Basis der akademischen Seglervereinigungen sich aufbauen, d. h., er wird im wesentlichen (ohne Bootsbesitzer auszuschließen natürlich) als Club Fahrzeuge anschaffen und sie seinen Mitgliedern zur Verfügung stellen.

Daraus erwächst natürlich zunächst einmal die zwingende Notwendigkeit, die Herren, die sich hier betätigen wollen, von Grund auf auszubilden und sie zu Bootsführern zu erziehen, bevor man ihnen Boote des Clubs zu eigenen Fahrten anvertraut, und wer die Verhältnisse kennt, wer auch weiß, wie sehr nützlich eine derart geregelte Ausbildung für die segelnden Akademiker gewesen und geworden ist, wird allein diese Seite der Sache hoch genug einschätzen.

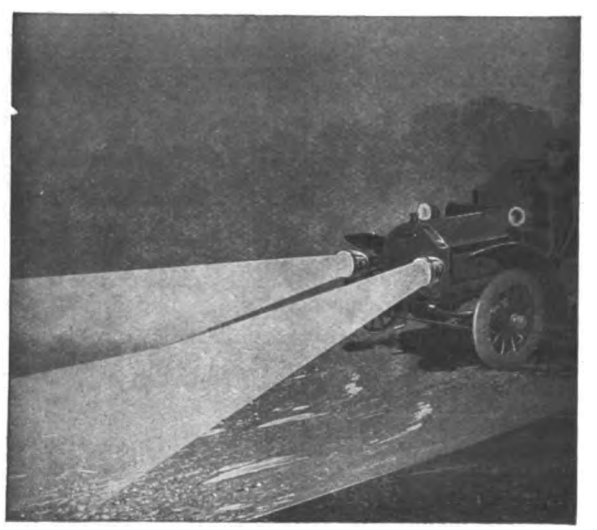
Nächstdem aber wird dies Prinzip sehr wesentlich zu der Propagierung des Motorbootsports an sich beitragen, denn es gibt gerade im Motorbootsport nur allzuviele Leute, denen zwar nicht die Kosten, wohl aber die relativ großen Unbequemlichkeiten und Zeitopfer zu viel sind, die das Halten eines Bootes mit sich bringt. Leute, die gern, sehr gern sogar gelegentlich Motorbootsport treiben möchten, die auch bereit sind, sich diesen Sport etwas kosten zu lassen, die aber beim besten Willen nicht in der Lage sind, sich ein eigenes Fahrzeug anzuschaffen, an dem dann Liegeplatz, Sorge für Instandhaltung, Winterlager usw. usw. hängen Opfer, die besonders für den Wagenfahrer zu groß erscheinen im Hinblick auf das beschränkte Verwendungsgebiet gerade des Bootes gegenüber dem Wagen, und die hier vom Club übernommen werden, ohne daß das Mitglied bei Benützung des Fahrzeuges das Gefühl zu haben brauchte, in einem fremden Fahrzeug Gast zu sein.

Wie die Dinge liegen, dürfte der Club in kürzester Zeit in der Lage sein, seinen Mitgliedern auch größere Boote und auch solche für ausgedehntere Touren selbst an den Küsten zur Verfügung zu stellen, und er wird demnächst auch die Beteiligung von Konkurrenzen motorbootsportlicher Natur nicht vernachlässigen, so daß also auch der Sport in Reinkultur hier nach jeder Richtung hin auf seine Rechnung kommen soll und kann.

Für die kommende Saison steht nach dieser Richtung hin die Beteiligung an den sehr zahlreich angesetzten motorsportlichen Veranstaltungen des Mutterclubs, des Allg Deutsch Automobilclubs auf dem Programm, und es stehen dort u. A. eine Wettfahrt auf dem Chiemsee, zu der von Seiten des A. D. A. C. wie auch von Seiten der dortigen Gemeinden und Behörden große Vorbereitungen getroffen werden, um sie so glanzvoll als möglich zu gestalten, eine Wertungsfahrt über 100 Kilometer auf der Havel und — als Abschluß einer Wettfahrt auf der Oder in Breslau — eine zweitägige Tourenfahrt von Breslau nach Frankfurt a. O. bevor, so daß also die Speisekarte der Motorbootfreunde reich genug besetzt erscheint.

Alles in Allem darf man hiernach also wohl wünschen, daß das Clubbootprinzip sich auch auf diesem Gebiet so gut bewähren möge, wie es dies im Segelsport getan hat. Auch im Allgemeinen wird der deutsche Motorbootsport davon nur gewinnen können.

Nauticus.



Beleuchten Sie Ihr Auto durch Osram-Drahtlampen!

Osram-Draht-Lampen für Automobil-Beleuchtung haben gezogenen unzerbrechlichen Leuchtdraht. Die ausführliche Broschüre Nr. 2675 wird Interessenten auf Wunsch kostenlos zugestellt.

Deutsche Gasglühlicht Aktiengesellschaft, Berlin O. 17.

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 7.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Mitte April 1913

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten i. V.: Geh. Baurat RUMSCHOETTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**
Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdam 19. — Tel. Norden 788.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit **20 Pf.**
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Anlaßvorrichtungen für Automobilmotoren mit gelöstem Acetylen. Gutachten der Prüfungs- und Untersuchungsstelle des Deutschen Acetylenvereins	145
Kraftwagen. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Riedler. Forts. von Heft 6, Seite 134	148
Neuere Motorpflüge. Von Ingenieur K. Praetorius, Falkenhain. Fortsetzung von Heft 5, Seite 112	160
Die Entwicklung des Land- und Fahrstraßenbaues. Von Th. Wolf, Friedenau. Fortsetzung von Heft 5, Seite 115	163
Zum Tode Adolf Daimlers	168
Baltische Ausstellung in Malmö	169
Kann ein Patent durch Verbreitung kleiner, zum Gebrauch nicht tauglicher Muster verletzt werden? Von Kriminalkommissar Carl Heinrich Müller, Berlin	169
Abgabe von Warnungssignalen	169
Gerichtliches	171
Technische Rundschau	171
Volkswirtschaftliche Nachrichten	172
Bücherschau	175
Vereinsnachrichten	176

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Anlassvorrichtungen für Automobilmotoren mit gelöstem Acetylen.

Gutachten der Prüfungs- und Untersuchungsstelle des Deutschen Acetylenvereins.*)

Wir sind um Abgabe eines Gutachtens ersucht worden über bestimmte, genau gekennzeichnete Vorrichtungen zum Anlassen von Automobilmotoren vermittels gelösten Acetylens. Insbesondere sollten wir auf folgende vier Fragen näher eingehen:

1. ob die betreffenden Apparate vom Typ des „Disco-Starters“ vom sicherheitstechnischen Standpunkte gefährlich sind,
2. ob die betreffenden Apparate vom Typ des „Prest-O-Starters“ allen in sicherheitstechnischer Hinsicht zu stellenden Forderungen gerecht werden,
3. ob die Verwendung der gekennzeichneten Apparate, soweit sie etwa vom sicherheitstechnischen Standpunkte nicht genügen, bereits durch die bestehenden gesetzlichen Vorschriften verboten ist,
4. ob es sich empfiehlt, anzustreben, daß die bestehenden behördlichen Vorschriften — etwa durch einen Ministerialerlaß — zur vollständigen Sicherheit ergänzt werden und um welche Bestimmungen es sich bejahendenfalls dabei handeln könnte.

Zu unserer Information wurden uns zunächst verschiedene Prospekte und Drucksachen vorgelegt, in welchen die beiden unter 1. und 2. angeführten Startervorrichtungen beschrieben waren.

Um über die konstruktiven Einzelheiten volle Klarheit zu gewinnen, ließen wir uns die Apparate selbst vorführen. Der „Prest-O-Starter“ wurde uns auf einem Automobil fertig montiert im Betriebe gezeigt, während der „Disco-Starter“ uns in seinen einzelnen Teilen auseinandergenommen vorgelegt wurde. Wir haben dabei festgestellt, daß die uns gezeigten Apparate mit den in den uns vorgelegten Drucksachen dargestellten und beschriebenen übereinstimmten.

Bevor wir nun zur Beantwortung der vorgelegten vier Fragen übergehen, werden wir in folgendem zunächst eine Beschreibung der beiden zur Begutachtung vorgelegten Systeme geben.

*) Veröffentlicht in „Carbid und Acetylen“, offizielles Organ des Deutschen Acetylenvereins, herausgegeben von Professor Dr. J. H. Vogel, Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 9, Heft 23, XVI. Jahrgang.

Digitized by Google

Der Disco-Starter.

In einer Stahlflasche ist das Acetylen in der Form des „Gelösten Acetylens“ enthalten, aus der es durch ein Gasentnahmeventil entnommen wird. Wie wir an dem uns vorgelegten „Disco-Starter“ feststellten, ist das Gasentnahmeventil kein Reduzierventil für den Druck. Vermittels dieses Ventiles kann der Druck des ausströmenden Gases überhaupt nicht reguliert werden. Es kann vielmehr durch vorsichtiges Drehen der Ventilspindel der Ventildurchlaß nur vergrößert oder verkleinert, also die Menge bezw. die Geschwindigkeit des durchströmenden Acetylens eingestellt werden.

Auf den Ventilkörper ist das Verteilungsstück aufgesetzt, welches zwei Anschlüsse besitzt, deren einer das Gas für die Anlaßvorrichtung, deren anderer das Gas für die Beleuchtungseinrichtung des Automobils abgibt. Beide Anschlüsse sind jeder für sich unabhängig von dem anderen vermittels einer Spindel absperrbar.

Das Acetylen fließt in einer Leitung dem Verteiler zu, welcher an dem Oelbrett des Automobils befestigt ist und für jeden Zylinder des Motors je einen Anschluß besitzt. Der uns vorgelegte Verteiler des „Disco-Starters“ war für einen Vierzylindermotor bestimmt und hatte demnach vier Anschüsse. Durch Drehen an einer Kurbel des Verteilers wird nacheinander die Verbindung der Zutrittsleitung mit den einzelnen Anschlüssen nach den Zylindern herbeigeführt, wobei infolge des Ueberdruckes das Acetylen durch entsprechende Leitungen, die mit den Einlaßventilen in Verbindung stehen in die Motorzylinder gelangt. Um in alle Motorenzylinder Acetylen zutreten zu lassen, ist es erforderlich, die obenerwähnte Kurbel vollständig einmal herumzudrehen. Am Verteilungskörper ist weiterhin noch ein Nadelventil angebracht, um eine nochmalige Regulierung der eintretenden Acetylenmenge ermöglichen zu können. Auch dieses Nadelventil kann die Reduktion des Druckes nicht bewirken.

Die Zündung des in die Motorenzylinder eingetretenen Acetylens erfolgt durch Einschalten der Batteriezündung in bekannter Weise.

Der Prest-O-Starter.

Das Acetylen wird dem Behälter durch das Gasentnahmeventil entnommen. Auf das Ventil ist ein automatisches Druckreduzierventil aufgesetzt, welches das Acetylen nur unter einem reduzierten und (innerhalb geringer Grenzen) immer gleichbleibenden Druck (nach Aussage des Lieferanten beträgt der Druck 100 mm WS.) abgibt. An das Reduzierventil schließt sich die Leitung an, welche das Acetylen dem Verteiler, der hier als Kolbenpumpe ausgebildet ist, zuführt.

Die uns vorgeführte Einrichtung war für einen Vierzylindermotor bestimmt. Die Pumpe besaß daher fünf Zylinder, einen zentral angeordneten Saugzylinder, welcher das Acetylen direkt der Leitung entnimmt, und vier konzentrisch um den Saugzylinder herum angeordnete Preßzylinder. Die in den fünf Zylindern gleitenden Kolben sind fest mit dem Handgriff der Pumpe verbunden, werden also beim Herausziehen des Handgriffes gleichzeitig herausgezogen. In dieser Endstellung gibt der zentral angeordnete Saugkolben die in der Wandung des Saugzylinders angeordneten Verbindungen mit den vier Preßzylindern frei. Jeder der vier Preßzylinder ist durch eine Rohrleitung mit einem der Einlaßventile auf den Motorenzylindern verbunden. Diese Eintrittsventile öffnen sich nur nach innen, sodaß bei dem vorhergehend geschilderten Herausziehen des Handgriffes der Pumpe in den Preßzylindern sich ein Unterdruck gebildet hatte. Beim völligen Herausziehen des Handgriffes können sich also die Preßzylinder durch die bereits beschriebenen Verbindungen mit dem Saugzylinder mit Acetylen füllen. Selbstverständlich kann der Druck des Acetylens in der ganzen Apparatur nicht höher als der Einstellungsdruck des Reduzierventils sein.

Beim Hineinschieben des Handgriffes der Pumpe schließt zunächst der Saugkolben die Verbindungen des Saugzylinders mit den Preßzylindern ab, und von diesem Augenblick an erhöht sich der Druck des Acetylens in den Preßzylindern, die Ventile auf den Motorenzylindern öffnen sich nach innen und lassen das Acetylen in die Motorenzylinder eintreten.

Durch Einschalten der Batteriezündung wird das Acetylen-Luftgemisch des in Zündstellung befindlichen Zylinders zur Explosion gebracht und die Maschine in Gang gesetzt.

Besprechnung der sicherheitstechnischen Momente der beiden Apparate und Vergleich derselben.

Bei dem Disco-Starter wird, wie schon hervorgehoben, der Flaschendruck des Acetylens nicht reduziert, sondern durch das Ventil an der Flasche nur die austretende Gasmenge abgedrosselt. Solange wirklich Gas irgendwo entnommen wird, ist selbstverständlich der Druck des Acetylens in den Leitungen des Disco-Starters niedriger als in der Gasflasche. Die Verhältnisse gestalten sich jedoch wesentlich anders, sobald die Gasentnahme abgestellt, ohne daß das Gasentnahmeventil der Flasche wieder geschlossen wird. Nach kurzer Zeit wird in solchem Falle in der ganzen Apparatur ein Druckausgleich stattgefunden haben, dergestalt, daß nunmehr alle Leitungen und Apparate unter Flaschendruck, bei Anwendung einer neugefüllten Flasche also unter 15 atm Druck stehen. Auch das an dem Verteiler des Disco-Starters angeordnete Drosselventil kann den Druckausgleich nicht hindern. Unter gewöhnlichen Umständen wird also in der gesamten Apparatur des Disco-Starters der Flaschendruck herrschen, und zwar bis an die Anschlüsse zu den Zylindern. Zum Zwecke des Anlassens des Motors wird die Kurbel des Verteilers herumgekurbelt und damit nacheinander die Verbindung der Druckleitungen mit den Motorzylindern hergestellt. Die Geschwindigkeit des Herumkurbelns der Kurbel ist ganz in das Belieben des Wagenführers gestellt. Kurbelt er schnell, so wird wenig Gas in die Motorenzylinder eintreten können, kurbelt er langsamer, so wird mehr Gas einströmen. Da weiterhin keine Anschlagbegrenzung an der Kurbel angebracht ist, so kann er in jeder beliebigen Richtung die Kurbel stehen lassen, und es ist möglich, daß in dieser Stellung unglücklicherweise die Verbindung eines Zylinders mit der Druckleitung hergestellt ist und bleibt. Nach kurzer Zeit wird das Motoreninnere mit dem unter hohem Druck stehenden Acetylen gefüllt sein. Dieser Druck kann bis zu 15 atm betragen. Es ist aber auch möglich, daß die Kurbel beliebig oft herumgedreht wird, und in diesem Falle werden sämtliche Motorenzylinder nacheinander immer wieder in Verbindung mit der Druckleitung gebracht, es wird immer mehr Acetylen einströmen und schließlich ebenfalls ein hoher Druck in den mit Acetylen gefüllten Motorenzylindern herrschen. Wird das Kurbeln lange genug fortgesetzt, so erstreckt sich der vollständige Druckausgleich bis in die Motorenzylinder.

Nunmehr muß auf die Tatsache hingewiesen werden, daß das Acetylen von einem Drucke von 2 atm an unter der zehn bis zwölffachen Drucksteigerung sich in seine Bestandteile zerlegt, wenn es entzündet wird.

Hat sich also infolge unvorsichtiger Handhabung des Disco-Starters der Flaschendruck bis in einen oder alle Motorenzylinder

Digitized by Google

fortgesetzt und wird dann die Batteriezündung eingeschaltet, so wird das im Motorenzylinder befindliche Acetylenvolumen sich infolge des überspringenden Funkens zersetzen und dabei eine Drucksteigerung um das Zehn- bis Zwölffache des Anfangsdruckes auftreten. Da der Anfangsdruck im Motorenzylinder bis zur Höhe des Druckes des Gasbehälters anwachsen kann, der bei frisch gefülltem Behälter 15 atm beträgt, so ist bei Erwägung der Gefahrenmöglichkeiten auch für die Motorenzylinder mit einem Anfangsdruck von 15 atm zu rechnen. Der in den Motorenzylindern mögliche Explosionsenddruck ist also mit 15×10 bis 15×12 atm $= 150$ bis 174 atm in Anrechnung zu bringen. Für solch hohe Drucke sind die gebräuchlichen Automobilmotoren aber nicht berechnet worden; sie durften deshalb beim Auftreten solcher hohen Drucke unter Explosionserscheinungen zersprengt werden. Bei Auftreten einer solcher Explosion dürfte die Motorenhaube des Automobils abgehoben werden, und vorübergehende Passanten können unter Umständen schwere Verletzungen durch herumfliegende Eisenteile erleiden.

Beim Prest-O-Starter kann die gesamte Leitung nur unter dem Einstellungsdruck des automatischen Reduzierventiles stehen. Selbst wenn die Gasentnahme nicht abgestellt wird, findet durch das Druckreduzierventil hindurch ein Druckausgleich nicht statt. Ist also das Druckreduzierventil des Prest-O-Starters beispielsweise auf 100 mm WS. Druck eingestellt, so kann der Druck des Acetylens in der Apparatur nirgends höher als auf 100 mm WS. steigen.

Es könnte hier der Einwand gemacht werden, daß die Verteilungspumpe des Prest-O-Starters wie der Verteiler des Disco-Starters mehrmals hintereinander betätigt werden kann und dies wäre unbedingt richtig. Es kann aber durch die Pumpe nur solange Acetylen noch in die Motorenzylinder befördert werden, solange in diesen noch ein niedrigerer Druck als 100 mm WS besteht. Von dem Augenblick an, in welchem in den Motorenzylindern der gleiche Druck vorhanden ist, auf welchen das Reduzierventil eingestellt ist, kann die Pumpe beliebig oft betätigt werden, ohne daß eine weitere Förderung von Acetylen eintritt, denn eine Pumpe ist nur dann wirksam, wenn zwischen Vorder- und Rückseite des Kolbens Druckunterschiede bestehen. Bei Anwendung von Prest-O-Startern ist demnach das Ueberschreiten des kritischen Drucks des Acetylens von 2 atm in den Motorenzylindern verhindert und es ist demnach nur mit dem Explosionsdruck eines unter niedrigem Anfangsdrucke stehenden Acetylen-Luft-Gemisches zu rechnen. Dieser liegt bei einer Einstellung des Druckreduzierventils auf ca. 100 mm WS. keineswegs höher als die beim regulären Betriebe der Motoren mit Benzin oder Benzol möglichen Explosionsdrücke, so daß also bei Anwendung der Prest-O-Starter Unglücksfälle der bei Anwendung des Disco-Starters möglichen Art vermieden werden.

Nachdem die Gefährlichkeit gewisser Anlaßvorrichtungen vom Typ des Disco-Starters für das Leben und die Gesundheit von Personen erkannt ist, ergibt sich die Notwendigkeit, in Erwägungen darüber einzutreten, ob die bisherigen gesetzlichen Vorschriften die Verwendung dieser gefährlichen Systeme in Deutschland bereits verbieten oder ob es angebracht wäre, mit Rücksicht auf die Sicherheit des Publikums eine Erweiterung der bestehenden Vorschriften anzustreben. Es gibt insgesamt drei verschiedene gesetzliche Vorschriften, welche den Verkehr mit Acetylen regeln, und zwar:

1. die Eisenbahn-Verkehrsordnung vom 1. April 1909,
2. die Polizeiverordnung betreffend die Herstellung, Aufbewahrung und Verwendung von Acetylen sowie Lagerung von Carbid vom 6. April 1906,
3. die Polizeiverordnung betreffend den Verkehr mit verdichteten und verflüssigten Gasen vom 14. August 1905.

Die Eisenbahn-Verkehrsordnung kommt nicht in Frage, da sie lediglich den Transport auf der Eisenbahn, nicht aber denjenigen auf Automobilen regelt. Auch in der Polizeiverordnung betreffend Herstellung, Aufbewahrung und Verwendung von Acetylen finden sich keine Bestimmungen, welche auf diesen Fall zutreffen, da diese Verordnung nur die Herstellung von Acetylen in Apparaten und die Aufstellung der letzteren, sowie die Lagerung von Carbid umfaßt. Dagegen befinden sich in der Polizeiverordnung betreffend den Verkehr mit verdichteten und verflüssigten Gasen bereits einige Bestimmungen, welche für den vorliegenden Fall wohl herangezogen werden könnten. Es sind dies die Bestimmungen in § 9, Absatz 3:

> „Verdichtetes Acetylen darf mit höchstens 2 atm Ueberdruck in den Verkehr gebracht werden"

und § 10, Absatz 3:

> „Werden verflüssigte oder verdichtete Gase aus Versandbehältern in geschlossene Gefässe übergeleitet, die nicht für den gleichen Druck gebaut sind wie die Versandbehälter, so sind entweder Reduzierventile zu verwenden oder die Gefäße sind mit einem zuverlässigen Sicherheitsventil oder Manometer zu versehen."

Bei dem zuerst angeführten Satz aus § 9 kommt es hauptsächlich auf die Anwendung des Ausdrucks „in den Verkehr gebracht werden" an, da es an und für sich nicht zweifelhaft sein kann, daß bei den Disco-Startern in der gesamten Apparatur das Acetylen unter einem 2 atm übersteigenden Druck sich befindet, sobald der Flaschendruck noch höher ist als 2 atm. Besonders scheinen aber die Ausführungen im § 10 den vorliegenden Fall zu treffen, da es sich ja um genau denselben Vorgang handelt, nämlich um das Ueberleiten von verdichtetem Gas aus einem Versandbehälter, nämlich der Flasche mit gelöstem Acetylen, in ein geschlossenes Gefäß, nämlich den Motorzylinder. Die Bestimmungen dieses Paragraphen lassen aber die Tatsache vollkommen unberücksichtigt, daß das unter höheren Druck als 2 atm stehende Acetylen sich unter erheblicher Druckerhöhung in seine Bestandteile zerlegen kann, in welchem Umstande von uns ja gerade das wesentlichste Moment zur Beanstandung der Disco-Starter gefunden wird.

Es würde sich demnach wohl empfehlen, an zuständiger Stelle zu beantragen, daß die Verwendung von Apparaten zum Anlassen von Automobilmotoren mittelst Acetylen behördlicherseits nur unter der Bedingung gestattet wird, daß ein zuverlässig wirkendes automatisches Reduzierventil zwischen dem Behälter mit gelöstem Acetylen und dem Motor angebracht wird.

Auf Grund der von uns angestellten Studien, deren Ergebnis wir in vorstehenden Betrachtungen niedergelegt haben, kommen wir zu folgender Beantwortung der uns vorgelegten Fragen:

1. Die Anlaßapparate von Typ des „Disco-Starters" können unter Umständen Veranlassung zur Entstehung außergewöhnlich hoher Explosionsdrücke in den Motorenzylindern geben. Diese Explosionsdrücke können Höhen erreichen, an welche der Konstrukteur des Motors nicht gedacht und welchen er deshalb nicht Rechnung getragen hat. Als Folge dieser hohen Explosionsdrücke in den

Digitized by Google

Motorenzylindern kann deren Platzen unter Explosionserscheinungen auftreten, wodurch in der Nähe befindliche Personen Schaden an Leben und Gesundheit nehmen können.

2. Die Anlaßapparate vom Typ des „Prest-O-Starters" können zur Entstehung gefährlicher Explosionsdrücke in den Motorenzylindern nicht Veranlassung geben. Die bei Benutzung des Prest-O-Starters in den Motorenzylindern auftretenden Explosionsdrücke liegen unter der von dem Motorenkonstrukteur berücksichtigten höchsten Druckgrenze. Eine Zertrümmerung des Motorengehäuses ist deshalb als Folge der Verwendung des Prest-O-Starters nicht zu erwarten. Sonstige Bedenken in sicherheitstechnischer Hinsicht können gegen den Prest-O-Starter nicht vorgebracht werden, sofern nur bei der Montage der Apparatur die für Acetylen allgemein zu stellenden Forderungen hinreichend berücksichtigt werden.
3. Bei sinngemäßer Auslegung des § 10 Absatz III der Polizeiverordnung, betreffend den Verkehr mit verflüssigten und verdichteten Gasen ist die Anwendung von Anlaßvorrichtungen für Verbrennungsmotoren vermittels Acetylen nach dem Typ des Disco-Starters verboten, da bei diesen beim Einleiten von Acetylen in die Motorenzylinder aus der Versandflasche von der Anwendung eines Druckreduzierventils abgesehen wird, so daß vollständiger Druckausgleich zwischen der Acetylenflasche (dem Versandbehälter) und dem Motorenzylinder (dem geschlossenen Gefäß) möglich wird. Immerhin ist der Fall denkbar, ja sogar wahrscheinlich, daß Ueberwachungsorgane, welche sich über die Vorgänge in den behandelten Anlaßvorrichtungen kein richtiges Bild machen, zu anderer Auslegung der erwähnten Vorschrift kommen, so daß eine Klarstellung der Verhältnisse dringend geboten erscheint.
4. Es empfiehlt sich, anzustreben, daß die behördlichen Vorschriften ergänzt werden. Es wäre eine Bestimmung zu treffen, welche für den Betrieb von Anlaßvorrichtungen für Automobilmotoren die Anwendung automatisch wirkender Reduzierventile bei Entnahme gelösten Acetylens aus Flaschen vorschreibt und solche Anlaßvorrichtungen, welche das Acetylen nur unter Zwischenschaltung von Drosselventilen aus den Flaschen entnehmen, verbietet.

Kraftwagen.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Riedler.

Fortsetzung von Heft 6, Seite 134.

Kraftwagenart.

Die vielen Arten von Kraftwagen, die für verschiedene Verwendungszwecke notwendig werden, sind gegenwärtig in allen größeren Städten zu sehen. Luxus- und Reisewagen, Droschken und Gebrauchswagen aller Art, Geschäftswagen, Omnibusse und immer mehr auch schwere Lastwagen gehören zu jedem modernen Stadtbild. Weniger beachtet sind die vielen Betriebsumgestaltungen, die sich innerhalb der Städte im Zusammenhang mit Geschäfts- und Transportunternehmungen und auch in städtischen Betrieben vollziehen, z. B. die zunehmende Automobilisierung der Berufsfeuerwehr, ihrer Spritzen-, Mannschafts- und Leiterwagen, die Benutzung der Kraftwagen für städtische Straßenpflege als Spreng-, Reinigungs- und Abfalltransportwagen, ferner als Kranken- und Rettungswagen, von denen besondere Raschheit und Bequemlichkeit gefordert werden. Noch weniger bekannt ist die große Zunahme von Kraftwagen in der Landwirtschaft, der Motorpflüge und Transportwagen, die zugleich als Kraftquelle für landwirtschaftliche Innenbetriebe dienen, sowie die Verwendung der Automobilfahrzeuge im Bauwesen, für Aufzüge, Beton- und Mörtelmaschinen, Baupumpen usw. Jede besondere Wagenart bietet in ihrer Entwicklung und Eigenart auch für Nichtsachkundige Interesse. An dieser Stelle kann aber nur eine Wagenart, die schweren Lastwagen hervorgehoben werden, um anzudeuten, wie grundlegende Forderungen des besonderen Verwendungszweckes die ganze Wagenbauart beeinflussen.

Lastkraftwagen. Im Entwicklungsgange des Personenautomobils bedurfte es zu Anfang nur der technischen Leistung des raschfahrenden Wagens, um für solche Wagen in Sportkreisen sofort Liebhaber und Abnehmer zu finden, die zudem leicht zu befriedigen waren, da mehr als eine nach damaligen Begriffen hohe Fahrgeschwindigkeit kaum gefordert wurde. Die Wirtschaftlichkeit des Personenautomobils ist auch jetzt noch untergeordnet und spielt nur für öffentliches Fuhrwerk eine Rolle. Das Personenautomobil konnte dabei von Anfang an den Wettbewerb anderer Wagen durch überlegene Geschwindigkeit allein aus dem Felde schlagen. Dem Lastwagen konnte kein solches Sportzeitalter erblühen, sondern er mußte von vornherein hohe technische und wirtschaftliche Leistungen nachweisen, um sich sein Dasein zu erkämpfen. Das Anwendungsfeld war durch das gewöhnliche Pferdefuhrwerk und durch die weltbeherrschende Lokomotiveisenbahn besetzt. Der Kraftwagen konnte nur durch Ueberlegenheit über diese beiden ganz verschiedenartigen Konkurrenten emporkommen: der eine schlecht und billig, der andere übermächtig, aber auf Massentransport angewiesen.

Die Entwicklung war daher notwendig eine langsame, mühe- und hemmungsvolle, ein harter Kampf, bis das Vertrauen der Interessenten gewonnen werden konnte.

Wesentlich ist auch die Abhängigkeit von der Witterung und dem Straßenzustande. Der Personenwagen ist in der Lage, diese Abhängigkeit entweder zu vermeiden oder die Hindernisse, die Wetter und schlechte Straßen schaffen, mit großer Ueberschußleistung zu überwinden. Für Sportwagen bringen Fahrten im Winter, in unzivilisierten, straßenlosen Ländern Leben und Abwechslung in den Betrieb. Der Lastkraftwagen muß dagegen den wirtschaftlichen Wettbewerb mit dem Pferdefuhrwerk und der Eisenbahn bestehen; aber während diese beiden in Wetter- und Wintersnöten ihre Zugkraft durch Vorspann verstärken können, muß er mit seiner eigenen Kraft auskommen. Unabhängigkeit von der Witterung wird für ihn zur Lebensfrage.

Der Lastkraftwagen mußte daher technisch vollkommen sein und wirtschaftlich Hohes leisten, bevor er überhaupt Interessenten und Abnehmer finden konnte. Die wirtschaftliche Leistung wird für ihn zum Lebenselement, ganz anders als beim Personenwagen. Naturgemäß schaffen alle diese Forderungen, die an den Lastkraftwagen gestellt werden, große bauliche Schwierigkeiten.

Digitized by Google

Gegenüber dem Pferdefuhrwerk war zunächst aufzukommen durch Geschwindigkeitssteigerung und hohe Leistung. Aber die vergrößerte Leistungsfähigkeit macht wieder den wirtschaftlichen Wettbewerb schwer, weil das stärkere Kraftfahrzeug von vielen Unternehmungen nicht genügend ausgenutzt und für sie gerade durch die gesteigerte Leistungsfähigkeit wirtschaftlich zu teuer werden kann, wenigstens so lange, bis sich durch das Kraftfahrzeug der Betrieb wesentlich verdichtet hat.

Dann erhebt sich in ernstester Weise die Fahrerfrage. Für die Personenwagen waren schon in ihrer erster Entwicklung immer die erforderlichen Fahrer zu finden. Die Besitzer von Lastwagen hatten stets und haben noch Schwierigkeiten, tüchtige, geschulte Fahrer für ihre Wagen zu finden. Die Fahrer sind wenig geneigt, vom bequemen und lohnenden Betrieb des Personenwagens zum Güterdienst überzugehen. Außerdem — und das verschärft die Fahrerfrage noch — müssen die teuren Lastwagen dem wirtschaftlichen Grundsatze der stärksten Betriebsausnutzung dienen. Pausen durch Betriebsstörungen müssen ganz ausgeschlossen sein, und es muß, wieder in stärkstem Gegensatz zu den Personenwagen, meist mit wenig unterbrochenem Betriebe gerechnet werden.

Ein einziger Vorteil ist dem Lastwagen in seiner Entwicklung beschieden: er ist unabhängig von Mode- und Formfragen, und kein Liebhabereinfluß spricht in seiner Ausbildung mit. Es entscheiden nur die Kosten, die Leistung, die Wirtschaftlichkeit, der Ertrag, die richtige Anpassung an die gegebenen Verhältnisse, die aber ausnahmslos schwierig sind. Und alle Schwierigkeiten werden bei Lastwagen gleich zu Lebensfragen: Betriebskosten, Brennstoff- und Oelverbrauch, Reifenverbrauch, Reparaturkosten, Verzinsung und Abschreibung, Fahrtenausfall usw. sind für sie im Gegensatz zu den Personenwagen von entscheidender Bedeutung. Auch hohe Lebensdauer ist für den Lastwagen von größter Wichtigkeit; beim Personenwagen ist sie mit Rücksicht auf das Abwechslungsbedürfnis vieler Fahrer fast schon zu groß.

In der Entwicklung der Lastwagen konnte auch nicht mit der werbenden Kraft von Wettrennen gerechnet werden. Den Leistungen der Schwerwagen bringt das große Publikum wenig Interesse entgegen. Auch die Reklame konnte nicht in gleichem Maße wie für Personen- und Sportwagen wirken. Unter diesen Umständen ist das Verdiens' der Fabriken, die ihren Lastwagen trotz aller Hemmnisse zum Siege verholfen haben, sehr hoch zu schätzen.

Im Kampfe gegen das alte Pferdefuhrwerk, das wirtschaftlicher Berechnung fast nie unterliegt, und gegen die übermächtigen Eisenbahnen, auf welche aller Verkehr schon seit Jahrzehnten zugeschnitten war, mußten die Pioniere der Lastkraftwagen ein Verwendungsfeld erst mühsam erkämpfen, mußten vor allem besondere örtliche Verhältnisse ausfindig machen und studieren, wo etwa neben den üblichen Fuhrwerken und der Eisenbahn noch ein erfolgversprechender Betrieb von Lastwagen möglich war, und diesen besonderen Verhältnissen die Bauart der Wagen richtig anpassen. Zunächst mußte versucht werden, in diejenigen Lücken einzudringen, die der Eisenbahnbetrieb offengelassen hatte, weil ihm ihre Ausfüllung zu schwierig oder zu wenig lohnend war. So ergaben sich als Verwendungsarten: Lastwagen für Fabriken mit benachbartem Absatzgebiet bei verhältnismäßig kurzen Transportstrecken, ohne störenden Eisenbahnumladeverkehr (Brauereien, chemische Fabriken usw.), Omnibusse unter Straßenverhältnissen, die für Straßenbahnen zu ungünstig waren, namentlich inmitten von Großstädten und alten Stadtteilen — die Einführung des Omnibusbetriebs in London und Paris hat insbesondere diesem Fortschritt gedient —, Gebirgslastwagen und Omnibusse als Ersatz teurer Adhäsions- oder Zahnradbahnen, wobei die Unabhängigkeit von Witterungseinflüssen schwer ins Gewicht fiel.

In allen diesen Fällen mußte zugleich, mit Rücksicht auf die Bedeutung des Lastwagens für Kriegszwecke, das Ziel verfolgt werden, kriegsbrauchbare Wagen zu schaffen, an die höchste Anforderungen hinsichtlich Leistung und Zuverlässigkeit gestellt werden können. Wesentliche Widersprüche mit den wirtschaftlichen Forderungen ergeben sich hierdurch nicht. Die Subventionierung kriegsbrauchbarer Wagen, 1908 eingeführt, hat die Entwicklung der Lastwagen mächtig gefördert. Nicht so sehr durch die Subvention selbst (4000 M. Beschaffungszuschuß und 1000 M. jährlicher Betriebszuschuß für fünf, jetzt vier Jahre), als durch das Eingreifen der Heeresverwaltung an sich, in deren Wahl eine Gewähr für besondere Zuverlässigkeit erblickt wurde. Infolge der Subventionierung ist die Einführung kriegsbrauchbarer Kraftwagen rasch vor sich gegangen, und es sind jetzt schon gegen 700 deutsche Subventionswagen vorhanden.

Die den Verkehr künstlich zusammendrängenden Schienenbahnen sind vielfach Monopol geworden, und weil sie sich schlecht oder gar nicht an die örtlichen Verhältnisse anpassen, ist in der weiteren Folge ein ebenso unnatürliches Netz von Kleinbahnen als Zubringer an sie angeschlossen worden, das gleichfalls in Anlage und Betrieb teuer ist, ohne genügende Anpassungsmöglichkeit zu bieten.

Wenn die Straßen, die seit mehr als einem Jahrhundert nur Ausdehnung, aber keine wesentliche Verbesserung erfahren haben, für Massenverkehr verbessert werden, und wenn der Verkehr richtig organisiert wird, dann kann der Kraftwagen auch für einen großen Teil des Gütertransports weitere Bedeutung erlangen. Inzwischen wird das endlose Netz von Kleinbahnen mit großen Kosten weiter ausgebaut, während bei richtiger und rechtzeitiger Würdigung der Sachlage das aufzuwendende große Nationalvermögen an vielen Stellen zweckmäßiger und mit größerem Nutzen für das Land angelegt werden könnte als im Bau von Nebenbahnen. —

Die Grundlagen und wesentlichen Einzelheiten der Lastwagen sind von denen der Personenwagen in dem Maße verschieden, wie der Zweck beider auseinandergeht. Dem Personenwagen entspricht hohe, stark veränderliche Fahrgeschwindigkeit, geringe Nutzlast und Gesamtmasse; dem Lastwagen hingegen mäßige, nur in engen Grenzen veränderliche Fahrgeschwindigkeit und große Masse. Die Fahrgeschwindigkeit von Lastkraftwagen ist gesetzlich beschränkt, und zwar für Fahrzeuge im Gesamtgewicht von über 5,5 t mit Gummibereifung auf 16 km stündlich, für solche mit Eisenbereifung auf 12 km.

Eine große Schwierigkeit und eine Lebensfrage für Lastwagen ist die Bereifung. Harte Reifen, Eisenreifen, mit denen die ersten Lastkraftwagen den Betrieb aufgenommen haben, sind nur für geringe Geschwindigkeiten geeignet; auf Schnee und schlüpfrigen Straßen sind sie unbrauchbar, können also wesentlich nur im Sommerbetriebe verwendet werden. Stoßwirkungen und Geräusch werden durch harte Reifen nicht gedämpft, und die Kosten von Wagenreparaturen sind infolge der unvermittelt übertragenen Stoßkräfte außerordentlich hoch. Außerdem ist bei hohen Fahrgeschwindigkeiten die Straßenzerstörung aus dem gleichen Grunde bedeutend.

Vollgummireifen gewähren mehr Nachgibigkeit, sind weniger von der Witterung und dem Straßenzustande abhängig als Eisen-

Digitized by Google

reifen und werden deshalb zunehmend angewendet. Vollgummi gibt infolge der kleinen Eindrückungen wenig Federung, aber gegenüber Eisenbereifung wesentliche Geräuschdämpfung. Große Stoßwirkungen werden unvollkommen umgeformt. Luftreifen, die den Zweck haben, die Umformung der Stoßenergie an der Lauf- und Stoßstelle selbst zu erzielen, sind für Lastwagen in besonders kräftiger Bauart, auch als Doppelreifen, vielfach ausgeführt und versucht worden. Sie sind aber für schwere Wagen unbrauchbar und ihre Betriebskosten zu hohe.

Störungsfreier Dauerbetrieb ist für Lastwagen unerläßliche Forderung, daher Unabhängigkeit von der Witterung und dem zufälligen Straßenzustande Voraussetzung. Dies schließt Eisenreifen zum größten Teil aus. In allen Fällen ist die Erhöhung der Adhäsion, d. i. der Umfangsreibung an der Lauffläche der Triebräder, wesentlich und kann nur zeitweilig durch ungewöhnliche Maßnahmen erreicht werden.

Die größten Schwierigkeiten bereiten schlüpfrige Straßen, sowie Eis und Schnee, inbesondere auf Steigungen, wenn gleichzeitig die größte Umfangs- und Zugkraft erforderlich ist. Für Wagen der Heeresverwaltung ist es unerläßlich, auf beliebigen Straßen und bei jeder Witterung durchzukommen. Deshalb sind auch stets harte Winterversuche mit den Lastwagen durchgeführt worden.

Trotz aller Schwierigkeiten dringen in neuerer Zeit die Lastwagen nach allen Richtungen siegreich vor und sind überall wichtige Faktoren des Verkehrs geworden. Die Lastwagen gehören jetzt schon zum Verkehrsbilde der Städte und Landstraßen, ebenso die Kraftomnibusse, die durch ihre größere Beweglichkeit selbst gegen Straßenbahnen aufkommen, mit denen sonst innerhalb des dichten Verkehrs kein erfolgreicher Wettbewerb möglich ist. Alte Städte, wie Paris und London, in denen dem Verkehrsbedürfnis durch Straßenbahnen nicht ausreichend entsprochen werden konnte und deren Bewohner schon fast dazu verurteilt waren, nur noch unterirdisch zu fahren, sind durch die Kraftomnibusse neu belebt worden und haben tiefgreifende Umgestaltung ihrer Verkehrsverhältnisse erfahren. Verkehrsfördernd hat der Kraftwagen auch auf den Transport zwischen Ortschaften gewirkt, die wegen unzureichenden oder nur auf wenige Monate beschränkten Verkehrs oder wegen Schwierigkeiten des Geländes zu Nebenbahnen nicht gelangen konnten. Die Gebirgswagen sind im Bereiche von Gebirgsbefestigungen häufig geworden und werden als Transportmittel in schönen Gegenden aus ästhetischen Gründen zwar lebhaft verwünscht, aber noch eifriger benutzt.

In der Verwendung der Kraftomnibusse ist die Königlich Bayerische Verwaltung bahnbrechend vorangegangen und hat sich damit vom üblichen Ausbau der Kleinbahnen abgewendet.

Die deutsche Kraftlastwagenerzeugung war vor zehn Jahren ganz unbedeutend und betrug etwa 30—40 Stück jährlich. Gegenwärtig hat sie sich mehr als verdreißigfacht.

Kraftwagenwertung.

Die Wagenwertung ist anfänglich nur durch Wettrennen erfolgt, also nur nach Geschwindigkeitsleistungen. Alle andere Wertung daneben war unbestimmte mündliche Ueberlieferung oder nur willkürliche Anpreisung. Die Rennwertung hat sich als außerordentlich erfolgreich erwiesen im Zusammenhang mit dem großen öffentlichen Interesse, das große Rennen finden, und im Zusammenhang mit der bei diesen Anlässen besonders wirksamen Reklame, die die Erfolge in weite Kreise, auch der Nichtsachverständigen, trägt. Die Rennen haben einen scharfen Wettbewerb wachgerufen, der stets Voraussetsung der Vervollkommnung ist. Die Rennen haben den Fabriken, die der Anregung folgten, sehr große Opfer auferlegt, der Fortschritt ist auch der Allgemeinheit zugute gekommen, denn die abseitsstehenden Fabriken wären außerstande gewesen, eine gleich ergibige Material- und Leistungserprobung zu wagen. Hier liegt auch das große Verdienst der sogenannten „Rennfirmen", die Pionierarbeit geleistet haben, aber ihrerseits aus der öffentlichen Wertung und aus dem industriell gewonnenen großen Vorsprung Nutzen ziehen konnten. Der Fortschritt infolge der Rennen war ein beispiellos rascher, auch mit dem Maßstab unserer stürmenden Zeit gemessen. Bei der ersten Wettfahrt Paris—Rouen 1894 wurden 20 km Geschwindigkeit erreicht; nur wenige Wagen erreichten das Ziel, und auf allen Steigungen mußte geschoben werden. 1895 wurden auf der Wettfahrt Paris—Bordeaux auch nur 20 km Durchschnittsgeschwindigkeit erreicht, aber doch von einem großen Teil der

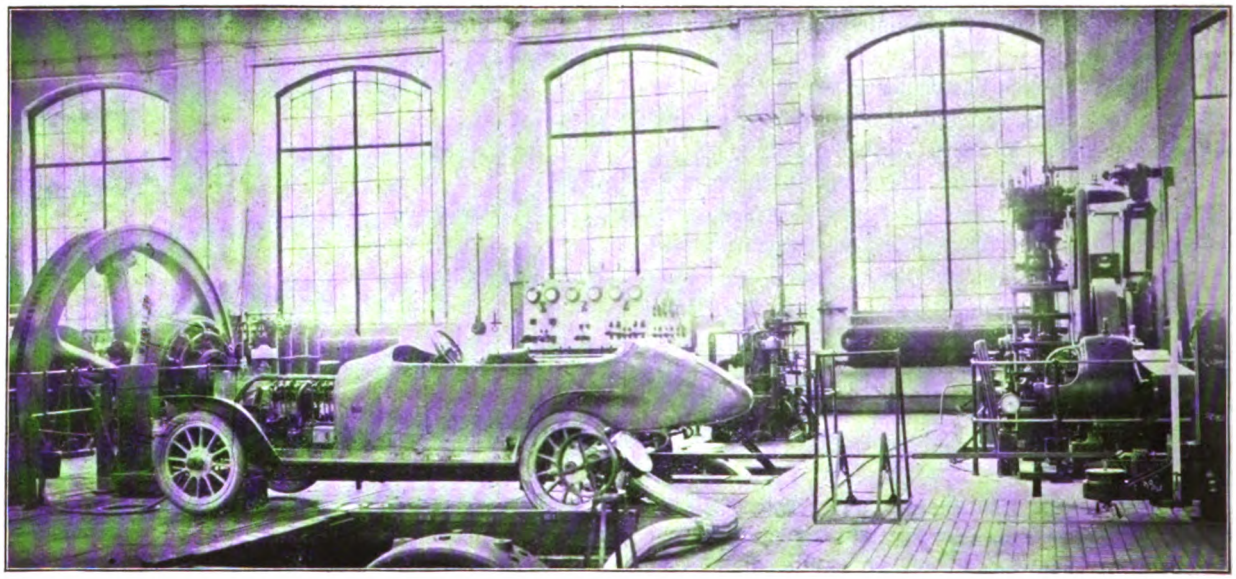


Abb. 8. 100 PS-Benz-Rennwagen auf dem Prüfstande.

Digitized by Google

Wagen 2000 km zurückgelegt. Kurz darauf ist die große als Volksfest behandelte Fernfahrt Paris—Madrid unter zahlreichen Unfällen verunglückt und hat schweren Rückschlag gebracht. Das waren die aufsehenerregenden, aber industriell noch wenig versprechenden Anfänge. Wie bescheiden die Wertung des Kraftwagens außerhalb des Sports war, kennzeichnet eine Angabe im Katalog einer führenden französischen Fabrik (Panhard & Levassor), worin noch 1902 empfohlen wird, vom dritten Schaltgange mit der Höchstgeschwindigkeit von 30 km nur ausnahmsweise und mit der größten Vorsicht Gebrauch zu machen. Erst mit dem 20. Jahrhundert, mit der Vervollkommnung der Materialien und der Konstruktionen beginnt die Entwicklung im großen. 1900 wurden beim Rennen Paris — Toulouse zum erstenmal Durchschnittsgeschwindigkeiten von 60 km erreicht, 1901 auf der Fernfahrt Paris—Berlin über 80 km, also mehr als Schnellzüge erreichen Später wurden 100 km Durchschnitts- und 150 km Höchstgeschwindigkeit erreicht, in Teilrennen Geschwindigkeiten von 150—200 km und mit einem 200pferdigen Benzwagen sogar 225 km. Solche großen technischen Leistungen, die nur mit ungewöhnlichen, sehr vollkommenen Mitteln erreichbar sind, mußten auf die öffentliche Wertung von Kraftwagen und der siegreichen Marken großen Einfluß ausüben. Ohne die Rennen und ihre Erfolge hätten die Konstruktionen, wie auf anderen Maschinengebieten, auch in unserer Zeit Jahrzehnte gebraucht, um sich durchzusetzen. Die Sportsleute haben auch das allgemeine Interesse für Kraftwagen wachgerufen.

Die Kehrseite dieses Wertungsverfahrens ist die Einseitigkeit, daß Geschwindigkeitsleistung allein oder doch überwiegend gewertet wird, und daß zugleich alle nebensächlichen und subjektiven Einflüsse während der Fahrt mitgewertet werden, die mit dem sachlichen und wirtschaftlichen Werte des Wagens nichts zu tun haben. Eine Folge hiervon ist, daß Höchstgeschwindigkeiten für praktische Zwecke überschätzt werden, daß die Käufer aller Wagen hohe Geschwindigkeitsleistungen fordern, die für die meisten Zwecke unnütz oder schädlich sind und nur auf Kosten anderer wertvoller Wageneigenschaften erlangt werden. In weiten Kreisen ist unbekannt, daß die außerordentlich hohen Rennleistungen nur durch besondere Rennwagen, für den besonderen Rennzweck gebaut, erreichbar sind, daß die Wertung daher auf anders gebaute Wagen gleicher Marke, auf Gebrauchswagen, die mit dem Rennwagen nur wenig oder keine Aehnlichkeit besitzen, nicht übertragbar ist. Durch die Rennen werden subjektive Verhältnisse, das Geschick oder Glück des Fahrers und alle Zufälligkeiten mitgewertet, was dem Sport gemäß, aber für den wirklichen Wert der Wagen belanglos ist. Daher mußten die Rennen immer mehr an Bedeutung verlieren, in dem Maße, als die Zahl der Rennveranstaltungen zunahm und nur noch besondere Rennwagen, für die jeweiligen Rennvorschriften gebaut, Aussicht auf Erfolg haben konnten. Ein Jahrzehnt lang ist mit riesigen Kosten nur die Geschwindigkeitsleistung angepriesen und beim Kauf als das Wichtigste hingestellt worden, und die Geschwindigkeitsforderungen der Käufer haben sich danach gerichtet, eine notwendige schädliche Folge der subjektiven und einseitigen Geschwindigkeitswertung. Von jedem Wagen werden daher sinnwidrige Höchstgeschwindigkeiten gefordert, unbekümmert um die sonstigen Wageneigenschaften und meist zum Schaden des Käufers.

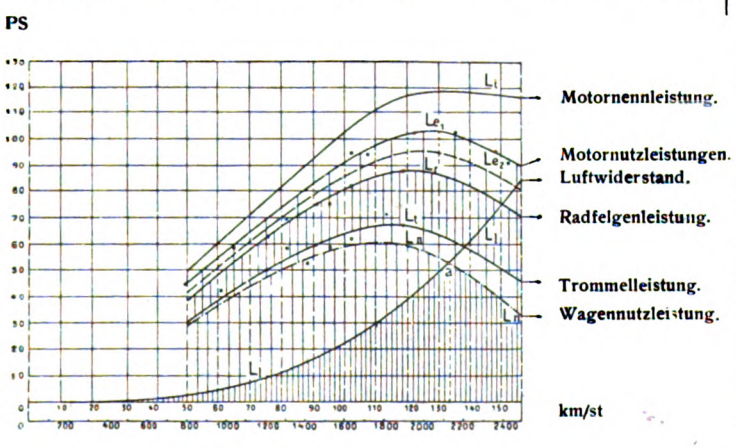


Abb. 9. Fahrdiagramm des 100-PS-Benz-Rennwagens für den direkten Schaltgang.

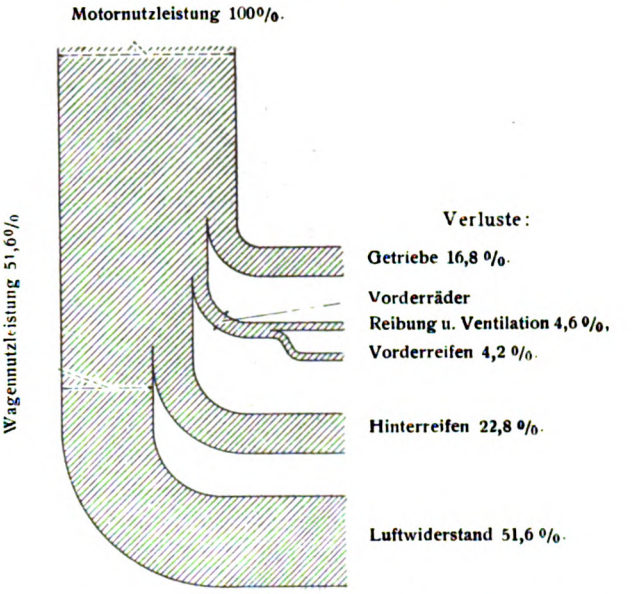


Abb. 10. Energiediagramm des 100-PS-Benz-Rennwagens für 134 km/stdl. Fahrgeschwindigkeit.

Richtige sachliche Wertung muß rein objektiv sein und frei von zufälligen Einflüssen, und es müssen durch unmittelbare Messung die technischen und wirtschaftlichen Verhältnisse festgestellt werden: Nutzleistung und Verluste und eine vollständige Energie- und Verlustbilanz, an besonders gebauten Wagen: die erreichbaren Höchstleistungen und Mindestverluste, um die erreichbaren Grenzwerte und damit die Verbesserungsmöglichkeiten festzustellen. Dann müssen über die Energiefragen hinaus die wesentlichsten wirtschaftlichen Verhältnisse ermittelt werden, insbesondere der Betriebsverbrauch und die Zuverlässigkeit, da hiervon in erster Linie die Betriebskosten, die Lebensdauer, die Instandhaltungskosten usw. abhängen.

Solche objektive Wertung durch Vergleichsfahrten erreichen zu wollen, wäre außerordentlich umständlich und ganz unzulänglich, weil während der Fahrt nichts genügend beobachtet, nichts gemessen, nichts Wesentliches verändert und in Ursache und Wirkung zergliedert werden kann. Deshalb sind selbst ernsthaft betriebene Zuverlässigkeitsfahrten ohne brauchbare Ergebnisse geblieben. Richtige und genügend umfassende objektive Wertung ist nur möglich auf besonderen Kraftwagenprüfständen. Solche Prüfstände sind schon vor sieben Jahren bei den Automobilklubs in Paris und Neuyork, an zwei amerikanischen Universitäten und an einer Technischen Hochschule geschaffen worden. Außerdem hat die Pensylvania-Eisenbahn einen großen Lokomotivprüfstand errichtet, der gleiche Zwecke verfolgt. Von

Digitized by Google

keinem dieser Prüfstände sind vollständige Wagenuntersuchungen hervorgegangen, wesentlich wegen unzweckmäßiger Behandlung und auch wegen einiger sachlichen Schwierigkeiten. Diese sind erst durch den Prüfstand im Laboratorium für Kraftwagen der Technischen Hochschule zu Berlin überwunden worden, auf dem seit zwei Jahren Kraftwagen aller Art, auch Rennwagen und Lastwagen, vollständig untersucht wurden, wobei der Wagenlauf auf dem Prüfstande selbst bei diesen ungewöhnlichen Wagen genau dem praktischen Fahrbetrieb entsprechend hergestellt werden konnte.

Die Erprobung besteht darin, daß der zu untersuchende Wagen mit den Hinterrädern auf die Prüftrommeln gestellt wird, und der Wagenmotor diese Trommeln treibt, wobei die Leistungen im ganzen und im einzelnen und zugleich die Zugkräfte gemessen werden und jede Trommel durch eine Bremsdynamo belastet ist. Werden diese Dynamomaschinen als Elektromotoren geschaltet, und wird der Wagen solcherart durch die Prüfstandstrommeln angetrieben, dann können die Widerstände im Wagen einzeln und zusammen bestimmt werden. Außerdem werden noch Teilversuche am ausgebauten Motor, Kühler usw. auf besonderen Prüfständen vorgenommen. Die Versuchsmethoden, Berechnungen und Ergebnisse sind bisher in zehn Berichten des Laboratoriums unter dem Titel „Wissenschaftliche Automobil-Wertung“ veröffentlicht. Die Ergebnisse sind, da hier ein wissenschaftlich noch unbearbeitetes Gebiet vorlag, sehr reichhaltig und ergeben vollständige Uebereinstimmung der Prüfungs- und Fahrergebnisse, in der Aufklärung von Ursache und Wirkung hingegen von den Ueberlieferungen ganz abweichende Aufschlüsse, die weitere Fortschrittsmöglichkeiten eröffnen.

Die wesentlichen Prüfungsergebnisse liegen in den Diagrammen der Nutzleistungen und Verluste im Motor und in den Wagenteilen; sie lassen sich übersichtlich zusammenfassen in Fahrdiagrammen (Abbildung 9 und 12), die die Leistungen bei den verschiedenen Schaltgängen, bei Fahrt in der Ebene und auf Steigungen graphisch darstellen, und in Energiediagrammen (Abbildung 10 und 13), welche die Einzelleistungen und -verluste erkennen lassen.

Diese Fahr- und Energiediagramme werden vervollständigt durch besondere Darstellungen der Motornutzleistungen, der Motor-, Getriebe- und Reifenverluste, der Ueberschußleistungen und Beschleunigungsvermögen des Wagens, des Benzin- und Oelverbrauchs usw., und zwar für alle vorkommenden Motor- und Wagengeschwindigkeiten sowie Betriebsarten. Schon bei diesen Messungen werden die wesentlichsten Schwächen und die Mängel des Wagens erkannt. Die Reklameangaben über Benzin- und Oelverbrauch sind besonders irreführend, da stets die überhaupt erreichbare Motorhöchstleistung angegeben wird und daneben der günstigste Benzinverbrauch bei viel geringerer Leistung, also Werte, die wirtschaftlich nie zusammengehören. Die objektive Wertung auf dem Prüfstande ergibt somit unmittelbaren zahlenmäßigen Aufschluß über die wichtigsten Fragen, die den Benutzer des Kraftwagens interessieren: Was leistet der Wagen und was verbraucht er hierbei? Welches ist seine Ueberschußleistung, sein Beschleunigungs- und sein Steigungsvermögen? Wie groß sind die Verluste im ganzen und im einzelnen? Welches sind die Vorzüge, Schwächen und Mängel des Wagens und welches die Verbesserungsmöglichkeiten?

Die weitere wirtschaftliche Wertung ist abhängig von der nachzuweisenden Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit als Maßstab für die Lebensdauer, Reparaturbedürftigkeit usw. Auch diese Wertung ist in richtiger Weise nur auf dem Prüfstande möglich, nicht aber durch Probefahrten allein zu erreichen. Das läßt sich aus vergleichenden Beispielen erkennen.

Als die bisherige stärkste Fahrerprobung gilt die siebentägige österreichische Alpenfahrt über 2300 km und 16 größere Pässe, mit 17 500 m Gesamtsteigung, eine Fahrt, deren strafpunktlose Zurücklegung als hervorragender Beweis von Zuverlässigkeit, als „Zerreißprobe“ angesehen wird. Das ist unzutreffend; denn viele Strafpunkte haben mit dem Werte der Wagen nichts zu tun. Die Fahrtbedingungen, daß der Motor nicht abgestellt, die Motorhaube nicht geöffnet werden darf usw., sind sachlich belanglose Erschwerungen nur für den Fahrer. Auch die viertägige Dauer ist belanglos und nur für die Fahrer schwierig, da viele Wagen ungestörte Dauerfahrt zulassen. Neun der Pässe wurden auf Kunststraßen überfahren, die keinem Kraftwagen Schwierigkeiten bereiten und sogar mit dem dritten Schaltgang gefahren werden können. Somit bleiben als schwierig nur sieben kleinere steilere Uebergänge, die aber auch von fast allen Wagen überwunden wurden, obwohl diese ihrem wirklichen Wert nach sehr verschieden waren. Auf einer kürzlich völlig störungsfrei beendigten Balkanfahrt mußte eine 50 pCt. längere Strecke befahren werden als auf der Alpenfahrt, mit 30 pCt. mehr Steigungen, und zudem wurde hierbei ein alter Wagen verwendet, der vorher schon über 30 000 km gelaufen hatte. Aber auch so ungewöhnliche Daueranstrengung reicht nicht aus, die Zuverlässigkeit zu beurteilen.

Auf dem Prüfstande hingegen wird die Zuverlässigkeit in einem zehnstündigen Dauerlauf unter ständiger Höchstleistung festgestellt. Gute Wagen und Motoren bleiben hierbei unverändert und könnten solchen Dauerlauf nach Erneuerung des Oels sofort wieder fortsetzen; mangelhafte hingegen versagen: wegen Auslaufen von Lagern, Warmlaufen oder Beschädigung von Maschinenteilen, Glühendwerden der Kolben, Falschzündungen, Verkrusten der Kolbendichtungen usw. Ein solcher Dauerlauf stellt Ansprüche wie etwa eine ununterbrochene Wagenfahrt von 700 km unter Höchstleistung, die praktisch nicht möglich

Abb. 11. 75-PS-Adler-Rennwagen auf dem Prüfstande.

Digitized by Google

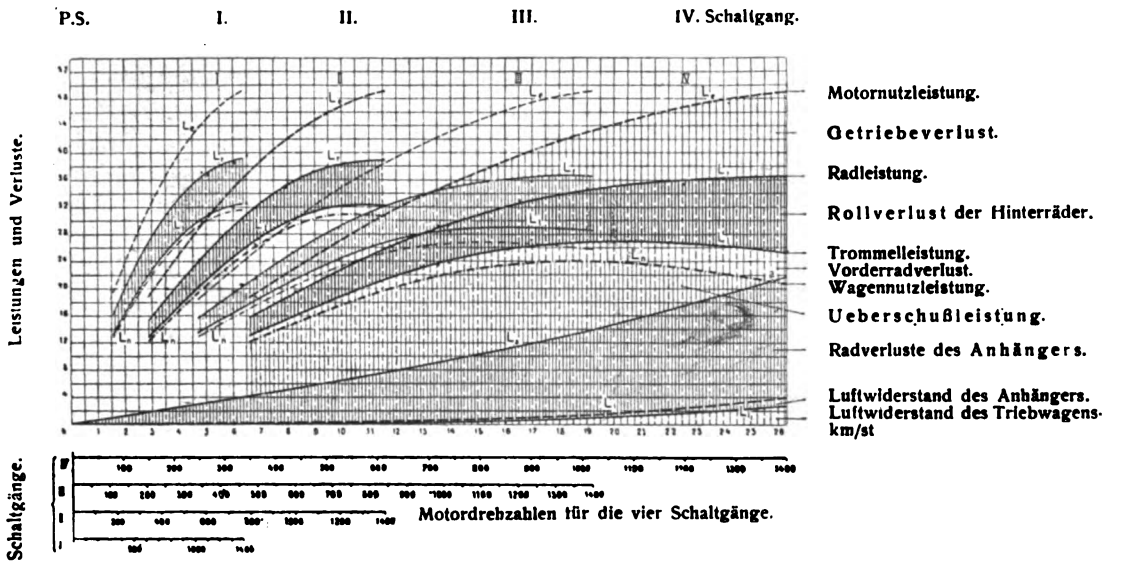


Abb. 12. Fahrdiagramm des Büssing-Armeelastzuges mit Anhängewagen.

ist, weil es hierfür keine Straßenverhältnisse gibt. Oder wie eine ununterbrochene Steilfahrt von 200 km mit dem ersten Schaltgang bei Höchstgeschwindigkeit, weshalb auch diese Betriebsart von den meisten Wagen gefürchtet wird. Auf den vorhandenen Straßen ist die Beanspruchung stets wesentlich geringer, wie auch die praktisch erreichbare Durchschnittsgeschwindigkeit meist nur die Hälfte der erreichbaren Höchstgeschwindigkeit beträgt. Die Höchstleistung während der Alpenfahrt betrug wahrscheinlich viel weniger als den zehnten Teil der Dauerbeanspruchung auf Prüfständen, die daher auch über Zuverlässigkeit ganz andere, richtigere Wertung ergeben als irgendwelche Probe- oder Wettbewerbsfahrten. Mancher siegreiche Wagen einer großen „Zuverlässigkeitsfahrt" würde den Prüfstandsversuch gar nicht aushalten.

Ein anderes Beispiel: Kraftwagen werden vielfach nach einer Probefahrt übernommen, die bis auf hundert Kilometer, in strengen Fällen bis auf einige hundert Kilometer ausgedehnt wird. Die Militärverwaltung hat den neuen Subventionslastwagen erst nach einer Fahrt von über 2000 km abgenommen, ein Vorgehen, das auf Privatbetriebe nicht anwendbar ist. Unmittelbar nach Vollendung solch ungewöhnlicher Probefahrt ist dieser Armeelastzug ohne jegliche Nacharbeit auf dem Laboratoriumsprüfstand untersucht worden und hat auf diesem Prüfstande*) gleichfalls 2000 km Fahrt gemacht, davon aber fast ein Drittel unter Höchstleistung mit dem ersten Schaltgange, der bei der langen Probefahrt nur auf einigen Gebirgsstrecken in Anspruch genommen werden konnte. Die Prüfstandserprobung ist daher selbst im Vergleich zu so ganz ungewöhlich scharfen und langen Fahrerprobungen immer eine wesentlich maßgebendere. Bei der Prüfstandsuntersuchung des Armeelastzugs konnten auch wissenschaftlich wichtige Verhältnisse festgestellt werden, die während der Fahrt nicht oder nur sehr unvollkommen ermittelt werden können. So wurde unter anderem festgestellt, daß es wirtschaftlich am vorteilhaftesten ist, möglichst viel Last dem Anhängewagen zuzuweisen; daß die Leistung des Triebwagens wesentlich vergrößert werden kann nur durch Aenderung der Zapfenlager; daß der unvollkommene Anhängewagen eine Verschwendung von etwa 4000 kg Benzol jährlich mit sich bringt usw. Außerdem wurden wichtige Aufschlüsse erlangt über die Wirkung der Wagen- und Gestängefederung, über den Einfluß der Gummi- und Eisenbereifung und ihren Zusammenhang mit der Straßenzerstörung. Für solche wichtige Ermittlungen fehlt bei der Straßenfahrt sogar jede Beobachtungsmöglichkeit.

Die vollständige Wagenwertung muß außer den erwähnten Motor- und Wageneigenschaften und der Zuverlässigkeit noch die übrigen Eigenschaften des Wagens feststellen: die Handhabung insbesondere der Steuerung und der Bremsung, die Zugänglichkeit aller wesentlichen Teile, die Einfachheit, die Wirkung der Wagenfederung, die Schwingungen, das Verhalten in Kurvenfahrt und beim Schleudern usw. Das sind aber Eigenschaften, die durch verhältnismäßig kurze Probefahrten bestimmt werden können. Probefahrten werden selbstverständlich auch vor und nach allen Prüfstandsversuchen mit jedem Wagen vorgenommen, vorher, um individuelle Fehler des Wagens rechtzeitig zu erkennen, und nachher, um die Uebereinstimmung der Meßwerte mit der praktischen Wagenfahrt festzustellen, eine Uebereinstimmung, die übrigens immer vorhanden ist, aber sich nur auf die Fahrgeschwindigkeit und Leistungen auf Steigungen erstrecken kann.

Ein wesentliches Kennzeichen der jetzigen Entwicklung des Automobilbaus ist die Wirtschaftlichkeit im Betriebe, in dem Sinne, daß die Motorleistung möglichst ausgenutzt wird. Wagen mit überstarken Motoren werden kaum noch gesucht; fast durchweg werden jetzt Gebrauchswagen von hoher Dauerleistung verlangt. So hat sich die Sachlage geändert, und damit mußte sich auch

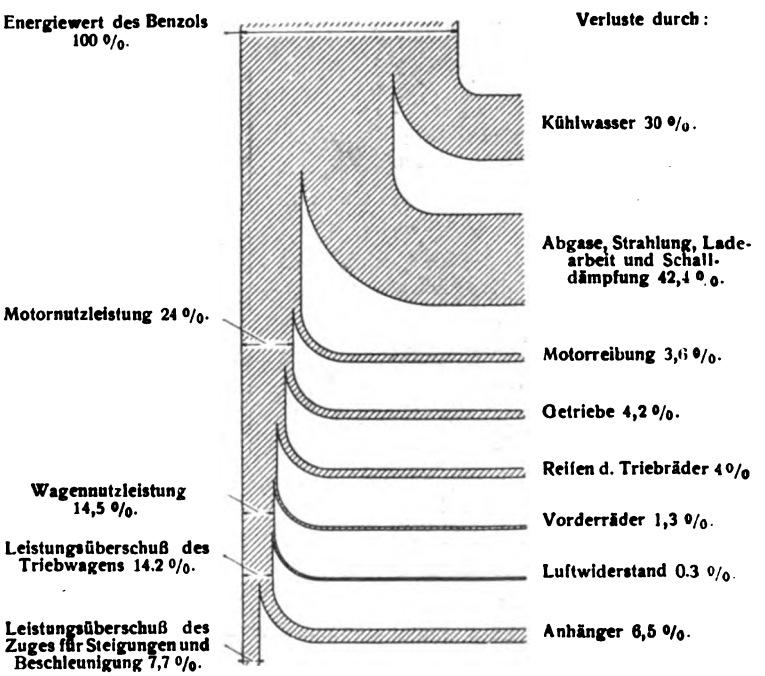


Abb. 13. Energiediagramm des 35-PS-Büssing-Armeelastzuges für 16 km/st Fahrgeschwindigkeit.

*) Vergl. Abb. 2 Seite 76 Heft 4.

Digitized by Google

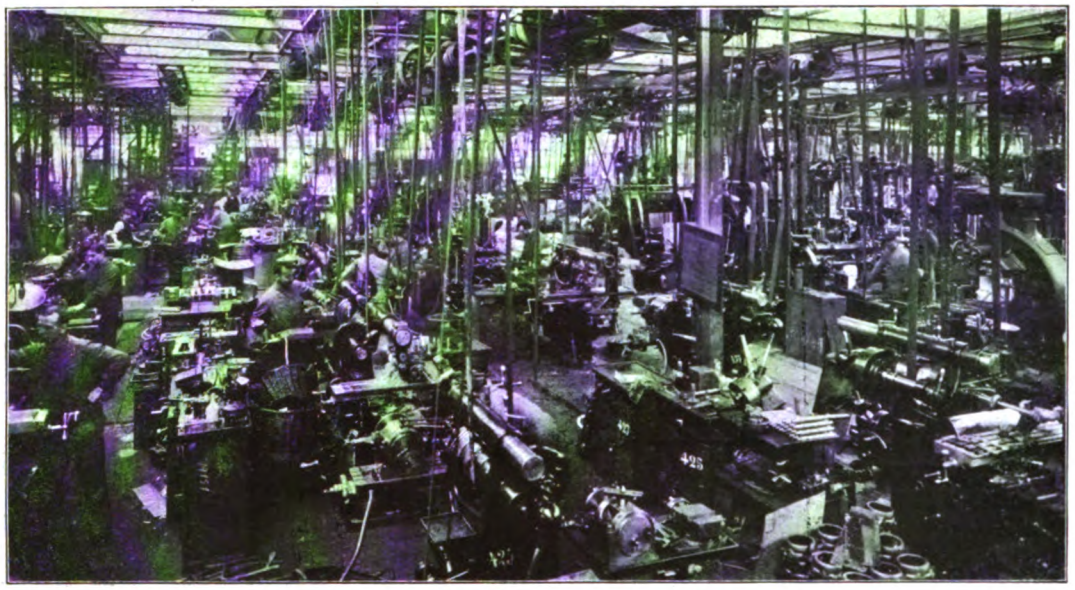


Abb. 14. Benzwerke Mannheim: Motoren- und Wagenbau. Spezialfräsmaschinen für Motor- und Wagenteile.

das Prüfungsverfahren ändern; die einseitige Renn- und die unzureichende Fahrprüfung mußte durch die vollständige Prüfung und Messung auf dem Prüfstande ersetzt werden.

Kraftwagenbau.

Die wirtschaftliche Entwicklung des Kraftwagenbaues beginnt schon mit den ersten Sporterfolgen, denn die Sportsleute waren zugleich gute Käufer der Kraftwagen und haben von Anfang an allein einen großen Bedarf von Sport- und Luxuswagen geschaffen. Das Sportzeitalter des Kraftwagens war sogar für die Fabriken wirtschaftlich die beste Zeit. Damals wurden ungewöhnlich hohe Preise bezahlt und sogar für frühzeitige Lieferung Prämien gewährt, die ungefähr dem gegenwärtigen Preise eines Wagens entsprechen, Sachlich ist diese Entwicklung durch viele Liebhabereien in der Bauart und durch die Sucht nach Originalität gekennzeichnet. Den Sportbestrebungen ist in allen Hauptländern sofort eine vielfältige Anwendung von Kraftwagen gefolgt. Hierdurch wurde eine Flut von Haß bei der nicht kraftfahrenden Bevölkerung ausgelöst, wie nie zuvor durch eine technische Neuerung. Die Pioniere, die damals trotzdem durchgehalten haben, verdienen auch hierfür besondere Anerkennung.

In weiten Kreisen wird angenommen, die Entwicklung des Kraftwagens sei nur in Frankreich erfolgt. Das ist für die erste Entwicklungszeit nur sportlich und zum Teil industriell, aber nicht technisch zutreffend. Als Erfinder, als wirkliche Pioniere, sollten stets die angesehen werden, die zuerst die betriebsbrauchbare Einrichtung geschaffen haben, aber nicht die, welche zuerst von einer Neuerung gesprochen oder tastend danach gesucht haben; Watt und Stephenson gelten mit Recht als Erfinder der Dampfmaschine und der Lokomotive, obwohl sich Vorgänger schon Jahrzehnte, ja Jahrhunderte vorher finden. Wenn nur der erste unvollkommene Gedankeoder die erste rohe Gestaltung maßgebend wäre, dann wären manche Erfindungen Jahrhunderte zurückzudatieren. Ausgangspunkt der Kraftwagen ist die betriebsbrauchbare Verbrennungsmaschine. Diese ist nur deutschen Ursprungs, auch in der Ausbildung als raschlaufende Oelmaschine. Ihre Bahnbrecher sind Otto (Deutz), Körting, Diesel usw, die des Automobilmotors Benz, Daimler usw. Auch der Kraftwagen ist wesentlich deutschen Ursprungs, denn Daimler hat alles Wesentliche geschaffen, und seine Patente umfassen viele wichtige Konstruktionen. Daimler hat aber in Verbindung mit Levassor die industrielle Verwertung in Frankreich begonnen. Hier liegt auch der Ausgangspunkt der französischen Automobilindustrie, die zuerst wirtschaftlich erfolgreich vorgehen konnte, weil dort viele Sportsleute kaufkräftige Interessenten waren. Dann wurde der sogenannte „Mercedeswagen", ein deutsches Erzeugnis, durch eine französische Verkaufsgesellschaft eingeführt, und lange Jahre ist der größte Teil dieser deutschen Wagen nach Frankreich und dem sonstigen Auslande verkauft worden. Durch diesen wirtschaftlichen Erfolg auf französischem Boden wurde erkannt, daß der Kraftwagenbau nicht Liebhaberei, sondern wirtschaftlich eine sehr lohnende Sache ist

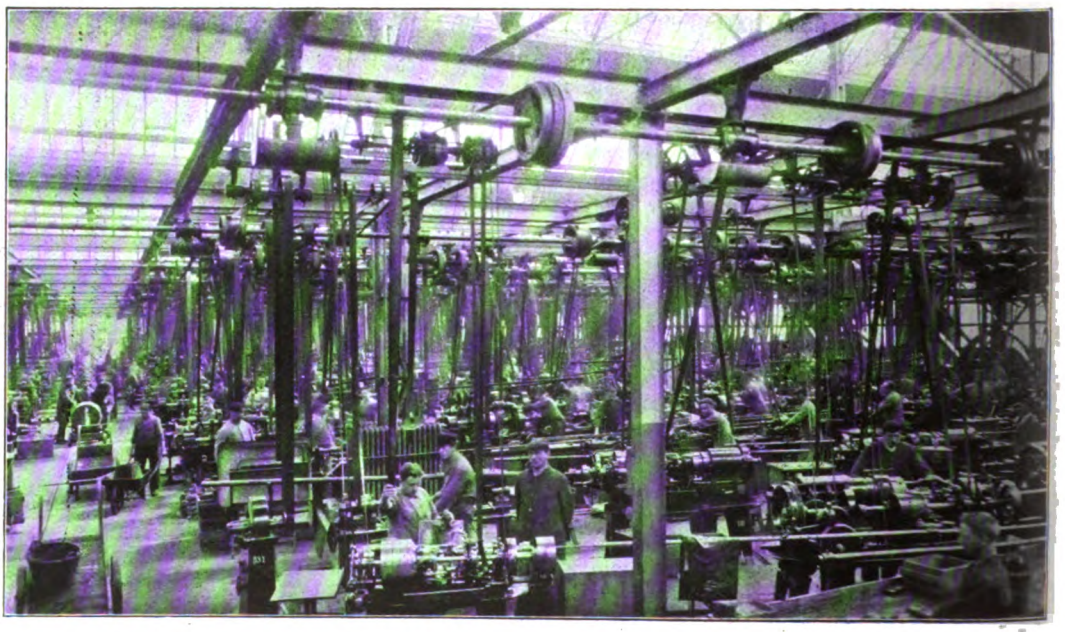


Abb. 15. Benzwerke Mannheim: Triebwerkbau. Selbsttätige Spezialmaschinen (Automaten) für Motor- und Wagenteile.

Digitized by Google

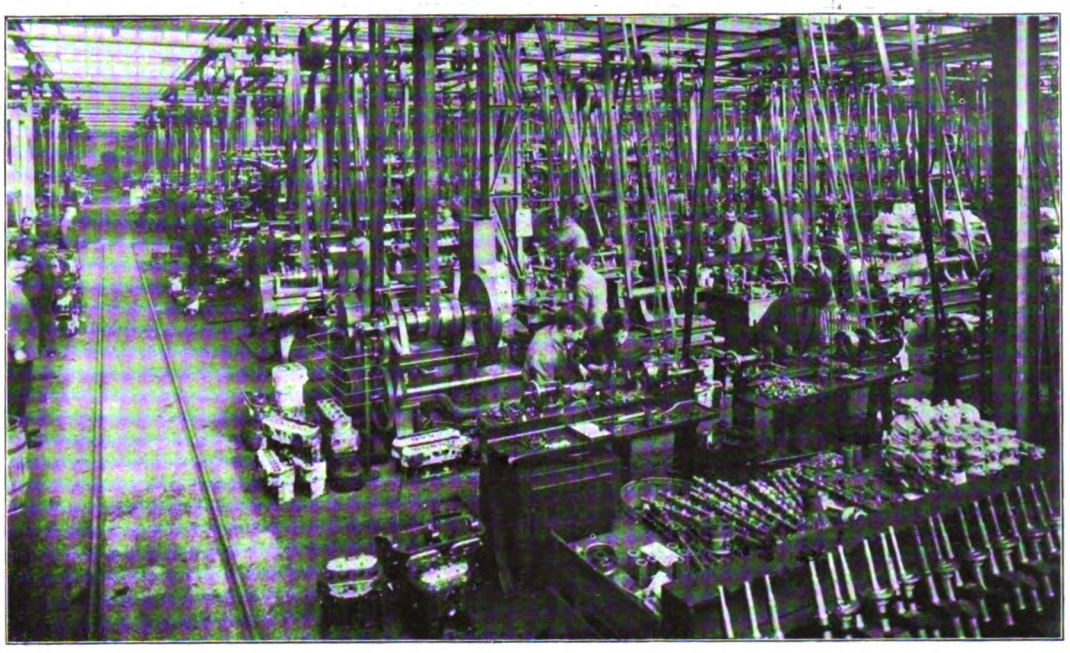


Abb. 16. Benzwerke Mannheim: Motorenbau, Spezialmaschinen für Dreherei, Schleiferei usw.

Anfänglich wurde nur Leistung verlangt, dann Betriebssicherheit und Vollkommenheit, die nicht mehr durch Teilerfahrung allein, sondern nur durch wissenschaftliche Durchdringung aller Einzelheiten erreichbar ist. Diese wissenschaftliche Mitarbeit wird vielfach verkannt, obwohl sie schon bei der Vervollkommnung der Motoren und der Verwendung der hochwertigen Materialien entscheidend eingesetzt hat. Durch diese Mitarbeit hat der Kraftwagen erst Lebensfähigkeit und Lebensdauer erlangt. Manche Fabrik hat zu ihrem Schaden den Anschluß an diese Mitarbeit versäumt. Die Rennerfolge und die erzielten sehr hohen Verkaufspreise haben viele Fabriken veranlaßt, den Automobilbau aufzunehmen; viele Neugründungen sind mit unzureichenden Mitteln erfolgt, und Rennfahrer waren hierbei oft maßgebende „Sachverständige". Der Hochkonjunktur ist bald ein starker Rückschlag gefolgt, dem viele Unberufene erlegen sind. Dann kam die Konstruktions- und Fabrikationsvervollkommnung und die Massenfabrikation. Der Kraftwagen ist nicht mehr auf Sport- und Luxusbedürfnisse allein angewiesen, er ist Gebrauchswagen und wirtschaftliches Verkehrsmittel geworden, und die wirtschaftlichen Forderungen erlangen immer entscheidendere Wichtigkeit: Anschaffungs-, Instandhaltungs- und Betriebskosten, Lebensdauer, Einfachheit der Handhabung usw. Die Verwendung der Kraftwagen für verschiedene Betriebszwecke ist eine immer vielseitigere geworden, und nur durch diese Vielseitigkeit hat eine große Fahrzeugindustrie entstehen können. Noch ist die Grenze der Verwendungsmöglichkeit nicht erreicht und die Ausdehnung der Kraftwagenbetriebe in riesiger Zunahme begriffen.

In diese entscheidende wirtschaftliche Entwicklungszeit fällt auch die richtige Ausbildung der Kleinwagen. Diese sind während des Sportzeitalters der Kraftwagen sehr geringschätzig angesehen worden. Mit Recht, solange sie eigentlich nur verkrüppelte Wägelchen oder sinnwidrig verkleinerte Großwagen waren ohne Gebrauchs- und Lebensfähigkeit für Dauerbetrieb. Diese verfehlte Richtung lebt unter der Flagge der Billigkeit noch immer. Selbst die ganz billigen Zwei- und Dreiräder haben nur beschränkte Berechtigung für sehr niedrige Anforderungen; denn die äußerste Verringerung von Gewicht und Preis zwingt unvermeidlich zur Weglassung wichtiger Teile, zur Vereinfachung insbesondere auch der Motoren bis zur Unzuverlässigkeit und Unbrauchbarkeit für Dauerfahrt. Die zuverlässigen Kleinwagen hingegen, die alle wesentlichen Teile des Großwagens besitzen, nur auf das Notwendige beschränkt, haben größere Bedeutung erlangt als die Großwagen, für welche das Bedürfnis schließlich erschöpft wird, soweit es nur dem Luxus entspringt, während den Kleinwagen ein unabsehbares Verwendungsfeld offensteht. Wesentlich ist die Beschränkung der Leistung auf 5—10 Steuerpferde, somit 15—30 PS Motorleistung, und der Geschwindigkeit auf 50—70 km, infolgedessen Verminderung von Gewicht, Totlast, Anschaffungs- und Betriebskosten, insbesondere Reifenkosten, die mit dem Wagengewicht, der Leistung und Geschwindigkeit rasch steigen. Mit solchen Wagen kann fast allen berechtigten Bedürfnissen entsprochen werden, und selbst sechssitzige geschlossene Wagen erfordern nur geringe Erhöhung der Motorleistung. Durch solche Beschränkung geht für den Benutzer des Wagens nichts Wesentliches verloren, und es können die Kosten des Wagens auf etwa die Hälfte der Großwagen, die Betriebskosten auf weniger als ein Drittel vermindert werden. Hierin liegt die große Bedeutung der Klein-

Abb. 17. Benzwerke Mannheim: Motorenbau, Zusammenbau der Motorteile.

Digitized by Google

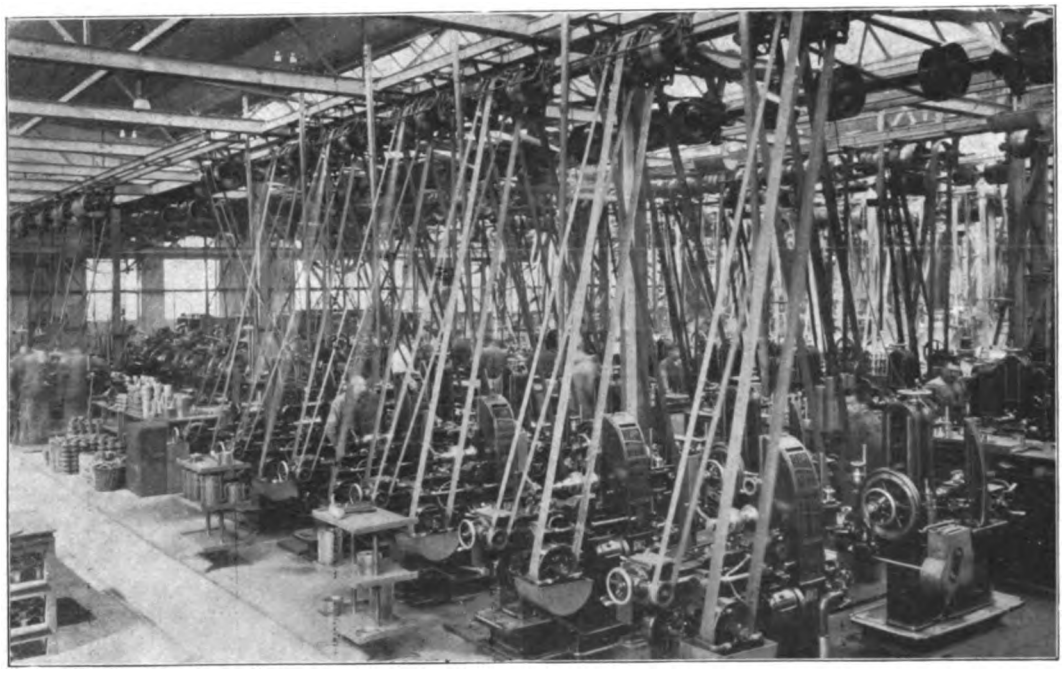


Abb. 18. Benzwerke Mannheim: Triebwerkbau. Selbsttätige Spezialmaschinen für Zahnräder.

wagen. Dabei ist die durchschnittliche Fahrleistung auf mittleren Straßen nur wenig geringer als bei Großwagen (35 statt 45 km durchschnittlich), auf schlechten Straßen sogar größer, da die kleinere Wagenmasse roheren Einflüssen bequemer folgt. Der Bedarf an solchen Kleinwagen ist in mächtigem Ansteigen; ihm kommt die normale Erzeugung guter Wagen noch nicht nach, weshalb noch immer sehr unvollkommene Wagen ihre Abnehmer finden. Die Fabriken, die zuerst richtige, zuverlässige Kleinwagen herausgebracht haben, konnten reiche Entlohnung finden. Gegenwärtig sind mehr als zwei Drittel der Gesamterzeugung Kleinwagen, eine Entwicklung, die nur möglich ist im Zusammenhang mit einer vollkommnen, organisierten, modernen Fabrikation.

Der Kraftwagenbau hat nach dem Vorbilde des modernen Maschinenbaues eine große technische und industrielle Aufgabe gelöst, und die Kraftwagenindustrie ist zu hoher Blüte gelangt. Die Kraftwagen können gegenwärtig allen Anforderungen des Dauerbetriebs entsprechen, auch unter den schwierigsten Verhältnissen, wesentlich durch die Steigerung der Leistung bei Verminderung des Gewichts. Gegenwärtig leisten gute 20—25pferdige Wagen dasselbe, wie noch vor sechs Jahren 30—35pferdige. Mit Wagengewichten von 1100—1200 kg werden dieselben und größere Leistungen erzielt, wie vor wenigen Jahren mit 1500 und 1600 kg. Dabei ist der Preis der Wagen auf etwa die Hälfte des früheren herabgesunken, bei weitgehender Erhöhung der Qualität in allen Teilen. Die Beantwortung der Frage: durch welche Mittel ist dieser gewaltige Fortschritt möglich geworden? hat allgemeine Bedeutung auch für Nichtsachkundige, daher wenigstens ein gedrängter Ueberblick über den modernen Kraftwagenbau zu geben ist. —

Die Vorbedingungen dieses großen Fortschritts sind: Beschränkung der Wagentypen und Einheitlichkeit der Konstruktionen, Absteckung des Arbeitsfeldes nach Größe und Zweck der Wagen, planmäßige Vervollkommnung aller Einzelteile auf wissenschaftlicher Grundlage und darauf gestützt Vervollkommung der Herstellung und Verbilligung durch Massenfabrikation mit richtiger Arbeitsorganisation. Alles das schafft eine Reihe vielfältiger schwieriger Einzelarbeiten. Einheitliche Bauart zunächst ist erst möglich, wenn die sprunghafte Entwicklung, die Liebhabereien aufgehört haben und die Konstruktion durch sichere Erfahrung abgeklärt ist. Jetzt erst kann an die Ausbildung von Normaltypen geschritten und die richtige Form für die Beanspruchungen und die Massenverteilung, sowie die beste Herstellung für den jeweiligen Zweck gesucht werden. Hier liegt ein unabsehbares, immer weiter entwicklungsfähiges Gebiet. Die erreichte Einheitlichkeit der Bauart von Motoren und Triebwerken ist eine Vorfrucht dieser Bemühungen. Auf Grund dieser mühevollen Vorarbeit kann erst zur Normalisierung der Maschinen- und Wagenteile geschritten werden. Ein schwer sich rächender Fehler ist es, an überlebten, wenn auch noch so „bewährten" Konstruktionen festzuhalten, und ein noch schwererer Fehler ist es, Unreifes normalisieren zu wollen. In diesen folgenschweren Entscheidungen liegen die Gefahren Die Hindernisse der Normalisierung liegen bei uns in Liebhabereien, in Modeansichten von Käufern und Verkäufern, die die Fabriken beeinflussen, statt umgekehrt.

Nach richtiger Normalisierung kann zur planmäßigen Herstellung der Teile geschritten werden mit dem Ziele: Zeit und Kosten zu sparen, Genauigkeit und Qualität zu erhöhen. Das ist nur möglich durch richtig organisierte Massenfabrikation. Dabei handelt es sich stets um einen Zusammenhang verschiedener Arbeitsvorgänge und Absichten, die sich nicht trennen lassen. Es handelt sich gleichzeitig bei allen Arbeitsvorgängen um Zeit-

Abb. 19. Benzwerke Mannheim: Motorbau. Zusammenbau der Motorteile.

Digitized by Google

und Kostenersparnis, Genauigkeit und Raschheit der Herstellung. Zeitersparnis wird u. a. erreicht durch richtige Arbeitsorganisation, insbesondere richtige Arbeitsteilung und vervollkommnete Hilfsmittel, Werkzeugmaschinen und besondere Vorrichtungen zum Festhalten, Aufspannen der Maschinenteile, wobei die unveränderte Wiederbenutzung dieser Vorrichtungen für eine große Zahl von hintereinander herzustellenden Arbeitsstücken wesentlich ist Ausgangspunkt ist das Rohmateriallager, in welchem schon jedes Stück für die Fabrikation richtig vorbereitet sein muß. Die Zeitersparnis in der Herstellung selbst wird insbesondere durch selbsttätige Werkzeugmaschinen, sogenannte Automaten, und durch richtige Arbeitsorganisation erreicht. Der Zeitgewinn wird nicht nur durch die außerordentlich leistungsfähigen selbsttätigen Werkzeugmaschinen, sondern außerdem durch besondere Werkzeuge erzielt, z. B. durch die Verwendung von Schnelldrehstählen und besonders geformten Schnittwerkzeugen. Die Arbeitsgeschwindigkeit wird durch sehr kräftige Maschinen mit großem Energiebedarf erhöht und selbst mit heißgewordenen Werkzeugen ununterbrochen fortgearbeitet, was die früheren Werkzeuge nicht zuließen. In ähnlicher Weise werden besondere Formwerkzeuge, Fräser und Fräsbohrer, verwendet, die besondere Profile mit gleicher Raschheit wie Normalflächen bearbeiten. Dabei wird angestrebt: Kostenersparnis an Material und Löhnen. Materialersparnis wird erreicht durch richtige Vorbereitung der Bearbeitung der Maschinenteile, Lohnersparnis durch Ersatz der Handarbeit durch selbstätig arbeitende Maschinen. Vielfach wird geglaubt, daß diese selbsttätigen Maschinen auch die Geschicklichkeit des Arbeiters, seine Intelligenz und Persönlichkeit ausschalten, daß die vollkommene Maschine den Arbeiter herabdrückt und alle Arbeit von der Persönlichkeit unabhängig macht, somit gestattet, ungelernte Hilfskräfte zu verwenden. Das ist nur teilweise richtig. Manche Fabrik hat sich den Fortschritt in der Weise dienstbar machen wollen, daß sie die besten selbsttätigen Werkzeugmaschinen gekauft und in Betrieb genommen hat, aber der Erfolg ist ausgeblieben. Die geistige Arbeit, Intelligenz und richtige Organisation bei der Handhabung der Maschinen bleibt immer die Hauptsache. Der Ingenieur ist der Organisator der Fabrikation und des Maschinenbetriebs; der sachkundige, erfahrene Arbeiter rückt vom gewöhnlichen Dreher zum Werkzeugmeister auf, und der ungelernte Arbeiter wird zum Aufseher der Maschinen und kann viele Maschinen gleichzeitig beaufsichtigen. Die Maschine, einmal richtig eingestellt, ist der Handlanger.

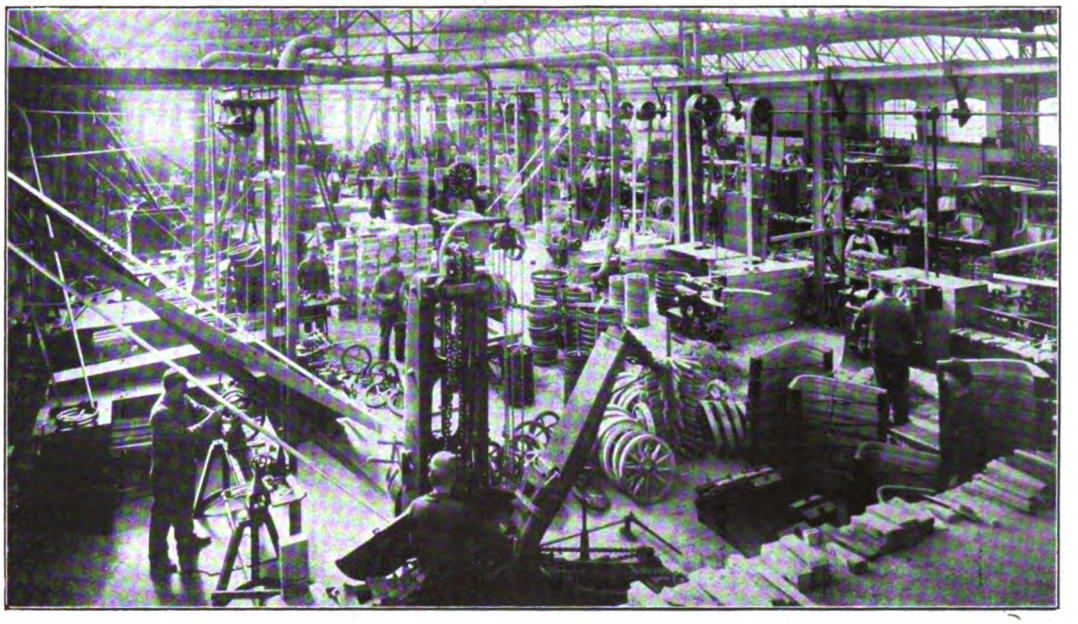


Abb. 20. Benzwerke Mannheim: Wagenbau. Spezialmaschinen für Räderbau und Karosseriebau.

Weiteres Ziel ist die Genauigkeit. Deshalb werden die vollkommensten Werkzeuge, Maschinen und Arbeitsprozesse verwendet. Dabei werden Werkzeuge benutzt, die auch bei der Abnutzung genau bleiben. Alle diese Hilfsmittel sind teuer, daher nur in der Massenfabrikation möglich. Bei den Hauptteilen der Motoren und Triebwerke wird eine Genauigkeit von $^1/_{100}$ Millimeter und weit darüber verlangt und erreicht, während Werkstätten ohne vollkommene Hilfsmittel kaum den zehnten Teil dieser Genauigkeit kennen, gewöhnlichen Arbeitern selbst ein Millimeter als Genauigkeitsgrenze unbekannt ist. Damit steht im Zusammenhang ein organisiertes Meß- und Kontrollverfahren innerhalb jedes Teiles der organisierten Fabrikation. Die Messung erfolgt bei jedem angefertigten Stück durch sogenannte Toleranzlehren, das sind zwei zusammengehörige Maßkaliber vom gewollten Genauigkeitsunterschied; das kleinere muß z. B. durch die

Abb. 21. Benzwerke Mannheim: Wagenbau. Zusammenbau der Wagen und Karosserien.

Digitized by Google

Abb. 22. Adlerwerke Frankfurt a. M.: Wagenbau. Zusammenbau der Wagengestelle.

hergestellte Bohrung zwangsfrei hindurchgehen, das andere, um die Toleranz größere hingegen nicht. Hierher gehört die organisierte Nachprüfung jedes Teiles der Massenfabrikation durch besonderes Personal, ganz unabhängig von den einzelnen Abteilungen der Fabrik. Alle Teile, die an dieser Prüfstelle Anstände ergeben, werden ausgeschieden. Damit hängt weiter zusammen die wichtige Forderung der Austauschbarkeit aller gleichen Teile, da jedes genau hergestellte Stück zu jedem anderen passen muß. Ein besonderes Zusammenpassen und Nacharbeiten findet fast nie statt. Das ist der Lohn für die mühsame Kontrolle und Genauigkeit, während bei mangelnder Genauigkeit erst alle zusammengehörigen Teile mühsam aufeinandergepaßt werden müssen, was nie genau wird, sehr große Kosten verursacht und richtig passenden Ersatz unmöglich macht. Endlich hängt hiermit noch zusammen die Möglichkeit, Vorrat von genau passenden Ersatzteilen zu halten. Schon deshalb sollte heutzutage kein Wagen gekauft werden, dessen Teile nicht mit der erwähnten Genauigkeit und austauschbar hergestellt sind, denn alle Ungenauigkeit rächt sich im Betriebe schwer. In diesem Zusammenhang ist noch zu erwähnen die mit dem Rohmateriallager zusammenhängende beständige Materialprüfung, die unabhängig von den liefernden Hüttenwerken mit Hilfe besonderer Festigkeits- und sonstiger Qualitätsprüfmaschinen erfolgt. Das ständige Ziel ist Kostenverminderung. Sie wird weitgehend erreicht durch die erwähnte Ersparnis an Zeit und an Löhnen, durch die Arbeitsausnutzung an richtiger Stelle, durch die Schnelligkeit der Fabrikation und die volle Ausnutzung der teuren Hilfsmaschinen, außerdem durch Vermeidung aller entbehrlichen Zwischenbehandlungen und Transporte durch richtige Arbeitsteilung. Hierher gehört zunächst das richtig vorgeformte Material. Früher wurden schwierige Teile gegossen oder aus einem roh vorgeschmiedeten Stück herausgearbeitet. In der gegenwärtigen Fabrikation ist aller Guß für Triebwerksteile fast ausgeschlossen, da Gußstücke weder die gewollte Gewichtsersparnis noch Betriebssicherheit gewähren. Gegenwärtig werden geschmiedete Maschinen- und Wagenteile vor der Bearbeitung auf möglichst genaue Form gebracht, um möglichst wenig Abfall von teurem Material zu haben und an Bearbeitung zu sparen. Es werden daher besonders genaue Formpreßstücke hergestellt. Dazu dienen die Gesenkschmieden und Pressen mit besonderen Gesenken für jeden Maschinenteil und eine Reihe von Hilfsmaschinen: Dampfhämmer, Fallhämmer, Stauchmaschinen, insbesondere Schmiedepressen, hydraulische Schnellpressen usw. Der Materialbedarf bei diesem Verfahren beträgt für viele Maschinenteile nur geringe Bruchteile des Bedarfs beim alten Verfahren. Auch hier steht wieder mit der Kostenverminderung im engsten

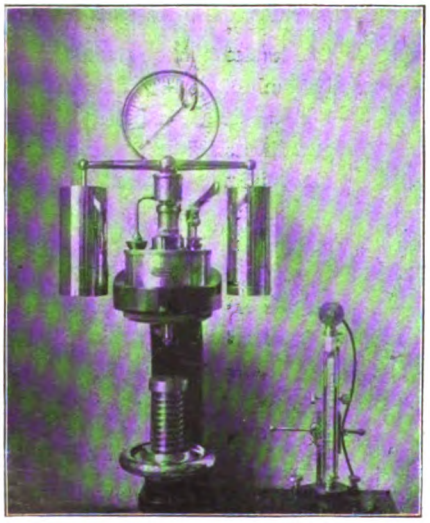


Abb. 23. Adlerwerke Frankfurt a. M.: Härteprüfmaschine.

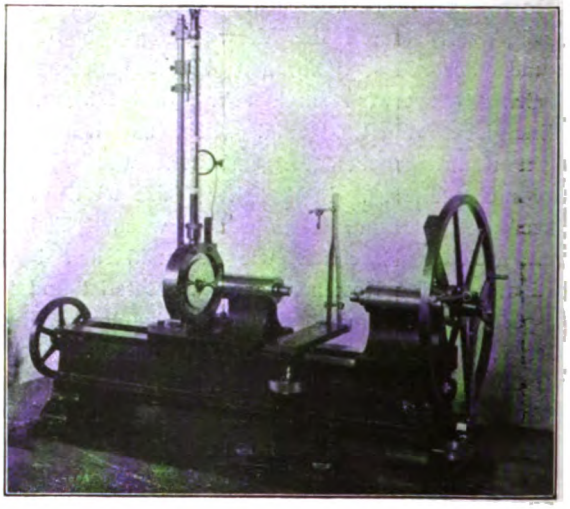


Abb. 24. Adlerwerke Frankfurt a. M.; Kontrollmeßmaschine. Genauigkeit $^1/_{1000}$ mm.

Zusammenhang die Qualitätserhöhung durch das Pressen der Materialien, die Zeitersparnis, Schnelligkeit der Arbeitsprozesse usw.

Das Wesentlichste sind richtige Organisation und Arbeitsmethoden, Werkzeuge und Hilfsvorrichtungen für den besonderen Zweck, vollständige Teilung der Arbeit für alle Hauptteile des Wagens, ganz getrennte Werkstätten für Rahmenbau, Federn, Hinterachsen, Vorderachsen, Getriebe, Kühler, Motoren, Karosserien usw., und für jede Abteilung getrennte Gruppen von Arbeitern, die als Spezialisten ausgebildet sind. Die Einzelheiten hierzu sind zu umständlich, um hier erwähnt zu werden. Es können nur einige Beispiele angeführt werden.

Zahnräder werden aus entsprechend vorbereiteten Stahlscheiben aus Chromnickelstahl von höchsten Festigkeitseigenschaften hergestellt. Die Zähne von Kegelrädern werden auf selbsttätigen Hobelmaschinen, die der Stirnräder auf selbsttätigen Fräsmaschinen eingeschnitten, mit einer Genauigkeit bis $^1/_{100}$ mm

Digitized by Google

Dann werden die Zähne gehärtet, so daß der Kern weich und zähe bleibt und nur die Außenhaut glashart wird. Die Zähne können sich daher bei Ueberanspruchung verbiegen, ohne zu brechen. Durch dieses Härten geht die Genauigkeit etwas verloren; deshalb werden die gehärteten Zähne auf besonderen, sich selbsttätig richtigstellenden Schleifmaschinen genau geschliffen Dieses Schleifverfahren ist gegenwärtig in einigen Fabriken hoch ausgebildet und liefert vollständig geräuschlos arbeitende Zahnräder bei geringster Abnutzung, ein Erfolg der Genauigkeit. Daher auch der Unterschied im Lauf vieler Wagen von völliger Geräuschlosigkeit bis zu unerträglich rasselndem Gange. Diese Quelle geräuschlosen Ganges des Wagens und Motors ist viel wichtiger als Sonderkonstruktionen, wie hydraulische Getriebe, Schiebersteuerungen usw., die mit der Geräuschlosigkeit nur wenig zu tun haben.

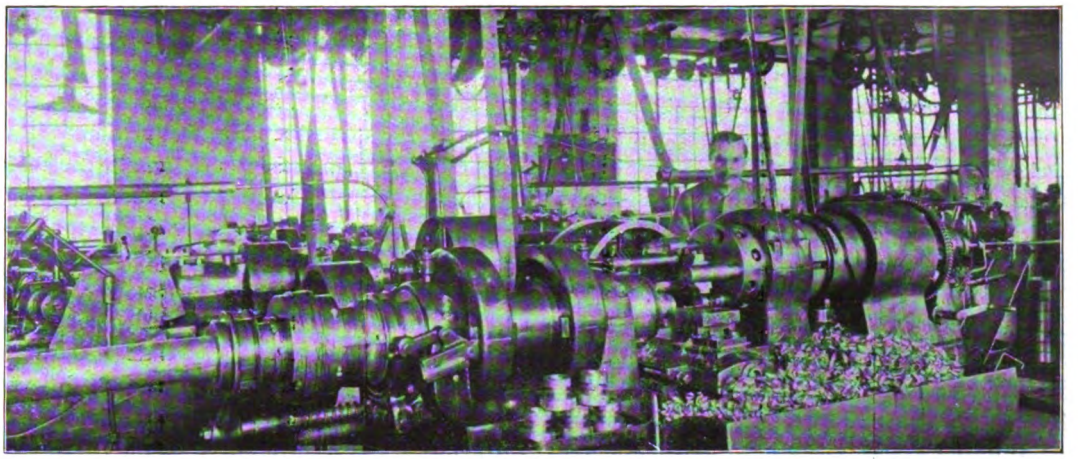


Abb. 25. Adlerwerke Frankfurt a. M.: Selbsttätige Drehbank (Automat).

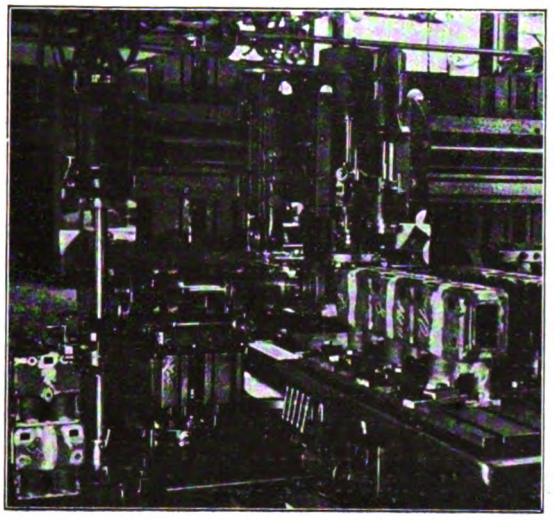


Abb. 26.
Büssingwerke Braunschweig: Dreispindliges Fräswerk.

Mit der Genauigkeit bis $^1/_{200}$ mm werden insbesondere die Motorenzylinder und Kolben hergestellt. Die in den einzelnen Abteilungen hergestellten Maschinen- und Wagenteile werden vor der Ablieferung für den Zusammenbau unter Belastung erprobt, insbesondere die Federn, die Hinterachsen, Getriebe und Motoren. Jeder Motor wird unter Vollbelastung erprobt. Obwohl er nur aus gleichmäßig hergestellten Teilen besteht, verhält sich doch jeder im Zusammenbau als Individuum. Einzelne Fabriken lassen jeden Motor sogar tagelang unter Belastung laufen, dann auseinandernehmen, alle Teile nachsehen und darauf erst für den Einbau im Wagen zusammenstellen. Jede Motorerprobung kostet viele hundert Mark, die gespart werden können, wenn an Sorgfalt gespart wird. Auch hierin sind große Qualitäts- und unvermeidlich auch Preisunterschiede bester und minder guter Wagen begründet. Zum Schluß kommt noch das Einfahren des zusammengebauten Wagens auf der Landstraße vor der Ablieferung des Wagens. Der Zusammenbau liefert wieder, trotz der Gleichheit der Teile, insbesondere wegen der Wagenfedern Individuen von Wagen mit kleinen Verschiedenheiten, die beim Einfahren festgestellt werden müssen, weshalb gründliches Einfahren unerläßlich ist. Kennzeichnend hinsichtlich der Qualität der Herstellung ist auch der Karosseriebau sowie die Auswahl des zu verwendenden Holzes und seine Bearbeitung, die Sorgfalt in der Ausführung bis zur Lackierung, deren Haltbarkeit und Wetterbeständigkeit davon abhängt, daß nur sehr dünne, daher zahlreiche, etwa zwanzig Schichten von Spachtel und Lack aufgetragen und immer wieder geschliffen werden, die vorher kalt erhärten müssen. — Der moderne Kraftwagenbau ist eine in allen Teilen hochentwickelte Spezialfabrikation geworden. Unvollkommene Empirie und einseitige Erfahrung reichen nicht mehr aus. Notwendig ist das Zusammenwirken von Wissenschaft und Erfahrung zu wirtschaftlichem Zweck, ebenso wie im übrigen hochentwickelten Maschinenbau. Jedoch kann man die Fabrikationseinrichtungen verschieden benutzen: zu der erwähnten Vervollkommnung und gleichzeitigen Kostenverminderung oder zur billigen Massenherstellung allein, wie dies bei vielen Wagen geschieht, die den Markt füllen.

Bedeutung des Automobilismus.

Der Automobilismus hat jetzt schon eine viel größere Bedeutung erlangt, als vielfach angenommen wird, und seine

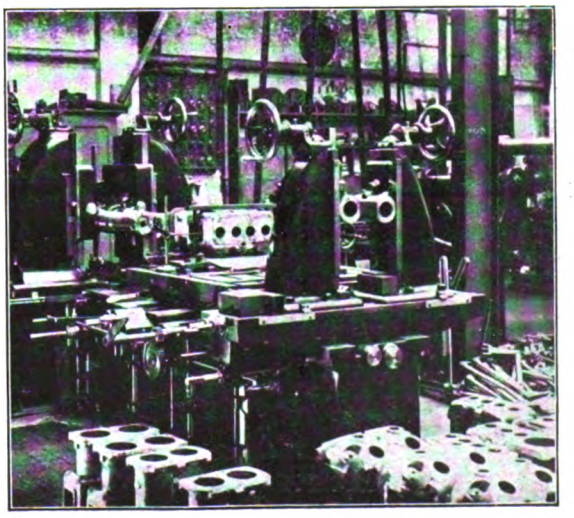


Abb. 27.
Büssingwerke Braunschweig: Dreispindliges Drehwerk.

Digitized by Google

große Entwicklung hat erst begonnen. Dies zeigt schon der gegenwärtige Stand der Fahrzeugindustrie. Der Wert der deutschen Fabrikation einschließlich der Rohstoffe und die Stückzahl der Erzeugung hat sich im letzten Jahrzehnt mehr als verzwanzigfacht. Der Verkaufswert beträgt jetzt über 150 Millionen jährlich. Die deutsche Fahrzeugindustrie allein beschäftigt etwa 25 000 Angestellte und Arbeiter. Die rasch ansteigende deutsche Ausfuhr hat die französische fast erreicht, die nur noch wenig wächst. Vom Automobilismus leben in Deutschland allein etwa 300 000 Personen. Die deutsche Erzeugung allein beträgt jetzt fast 25 000 Krafttahrzeuge jährlich, und der Wert eines Kraftwagens ist durchschnittlich mit etwa 6000 Mk. anzunehmen. Das mit dem Automobilismus zusammenhängende Kapital ist auf mehrere Milliarden zu schätzen. Dabei sind in Betracht zu ziehen: die vielen Hilfsindustrien, die der Automobilismus geschaffen oder neu belebt hat, die ausgedehnten Industrien für Rohstoffe, insbesondere flüssige Brennstoffe, die ihre hohe Entwicklung hauptsächlich dem Automobilismus verdanken, die Industrie für Ausrüstungsteile, die z. B. von Deutschland aus Kugellager und Zündapparate für die ganze Welt liefert, die Industrie für Signalapparate, Laternen, Karosserien usw. Dazu kommt die Rückwirkung des Automobilismus auf andere Industrien, insbesondere die Metallurgie und die Gummiindustrie, die vor neue Aufgaben gestellt wurde und sie glänzend gelöst hat. Die deutsche Metallindustrie ist wesentlich durch den Kraftwagenbau Lieferantin edler Stahlsorten und Metallegierungen für die ganze Welt geworden. Aluminium konnte früher keinen Preis erzielen; jetzt werden hochwertige Aluminiumlegierungen in großen Mengen verwendet. Der Automobilbau hat auch auf den hochentwickelten Maschinenbau befruchtend gewirkt, schon durch die Einführung dieser Metallegierungen, der hochwertigen Stahlsorten, vorher wenig benutzter Materialien, die geringes Gewicht und große Betriebssicherheit ermöglichen.

Die Nachteile, die der Automobilismus gebracht hat, sind gering im Vergleich zu den erzielten Fortschritten. Wesentlich ist nur die Staubplage. Jede Neuerung bringt unangenehme Nebenwirkungen, bevor Erfolg und Genuß geerntet wird, und zwingt anfänglich zu Opfern. Diese waren beim Auftreten der Dampfschiffe und Eisenbahnen viel größer: die Störung der Flußbilder, der Fischzucht, das tosende Geräusch der Eisenbahnzüge selbst innerhalb der Städte, der lärmende Verschiebedienst, der Qualm, Rauch und Staub des Betriebes, die Stadtbahnhöfe mit ihren Schienennetzen, entwicklungshemmenden Dämmen, schlimmer als Festungswälle usw. Und alles das ist nicht zu ändern und wird gar nicht zu ändern versucht. Daneben sind die Unbequemlichkeiten, die der Kraftwagen gebracht hat, außerordentlich gering. Dabei ist er gar nicht allein der Stauberzeuger; Pferdehufe und Eisenradreifen sind die wirksamsten Mitarbeiter, der Kraftwagen ist allerdings kräftiger Staubaufwirbler. Es ist Aufgabe der Technik, den neuen Betrieb mit geringsten Belästigungen zu ermöglichen und den Straßenbau so zu entwickeln, daß die Staubplage praktisch aufhört.

Der Automobilismus hat, vom Standpunkte der Zivilisation betrachtet, viel Gutes gebracht und hat noch viele Aufgaben zu lösen. Das Bedürfnis nach raschem Verkehr nimmt immer mehr zu, insbesondere auch beim öffentlichen Fuhrwerk. Die vielen Feinde des Kraftwagens sprechen dann nicht mehr von seinen Gefahren und Belästigungen, wenn sie den Kraftomnibus reichlich benutzen. Die Vorzüge des Kraftwagens gegenüber anderen Transportmitteln werden immer mehr gewürdigt, und seine Entwicklung, deren Anfang wir erleben, ist unaufhaltsam. Der Kraftwagen kann dieselbe zivilisatorische Bedeutung beanspruchen wie die Eisenbahn und andere große Verkehrsmittel. Dazu kommen noch die Abkömmlinge des Automobilismus: die Motorboote für Sport- und Verkehrszwecke, für Binnen- und Hafenschiffahrt, Hilfsboote, Fischereiboote, Trajektschiffe usw. und das ganze Flugwesen, das nur auf dem Boden des Automobilmotors möglich geworden ist. Der wirtschaftlichen Entwicklung, die im Automobilismus ihren Ausgangspunkt gefunden hat, steht außerdem die immer zunehmende Wichtigkeit dieser neuen Verkehrsmittel für die Kriegsvorbereitung und Kriegsführung zur Seite, gewaltige Gebiete, wie sie nie zuvor durch eine Neuerung so rasch und mit gleichem Erfolg erschlossen worden sind.

Neuere Motorpflüge.

Von Ingenieur K. Praetorius, Falkenhain.

Forsetzung von Heft 5, Seite 112.

Nach vorangegangener Besprechung der hauptsächlichsten europäischen Motorpflug-Typen wollen wir einige amerikanische Fabrikate einer näheren Betrachtung unterziehen Von besonderem Interesse dürften hier einige Fahrzeuge sein, welche sich auf der Basis langjähriger Erfahrung entwickelt haben. Der „Big Four Thirty“ der Gas Traction Co. Minneapolis ist eines der ältesten amerikanischen Erzeugnisse, welches auch bereits verschiedentlich nach Europa (Balkanstaaten) verkauft worden ist. Abb. 16 zeigt die Zugmaschine in der vorderen Ansicht.

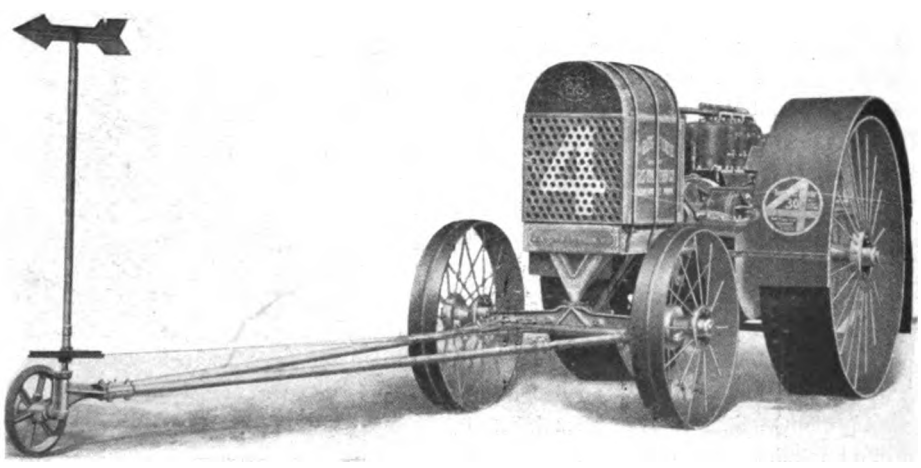


Abb. 16.

Zunächst fällt der riesige Kühler ins Auge Als Mittel für die Kühlung der Zylinder wird entgegengesetzt anderen amerikanischen Fabrikaten, welche Oel verwenden, Wasser gewählt, und zwar wird

Digitized by Google

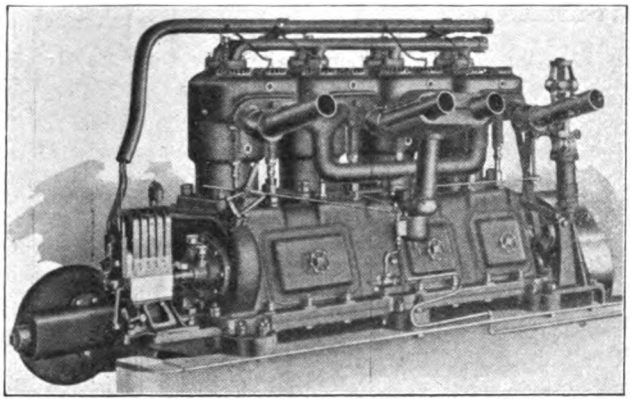


Abb. 17.

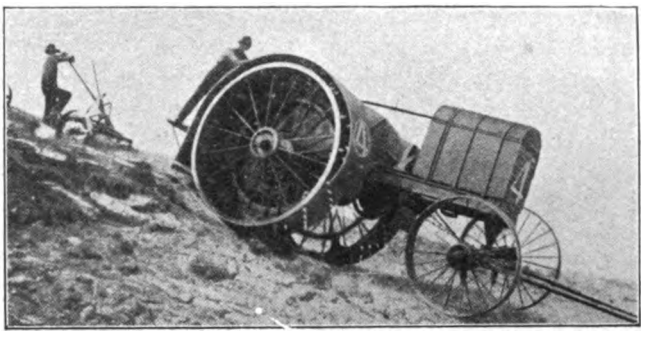


Abb. 18.

die Zirkulation durch eine Zentrifugalpumpe bewirkt. Um einem Einfrieren im Winter vorzubeugen, stellt die Gastraction Co. eine eigene Mischung her, die man im Frühjahr wieder durch Wasser ersetzen und bis zum nächsten Winter aufbewahren kann.

Am Motor (Abb. 17) fallen die an jeder Seite angeordneten großen Handklappen auf. Die Kurbelwelle ist fünfmal gelagert. Infolgedessen baut sich der Motor ziemlich lang, weswegen auch von einer Einblock- oder Zweiblockanordnung der Zylinder abgesehen ist. Die fünfmal gelagerte Kurbelwelle findet man auch neuerdings bei vielen hiesigen Fabrikaten, da die Lager dieser Maschinen einer dauernden hohen Belastung unterworfen sind und man gern einige Kilogramm Mehrgewicht zugunsten einer solideren Bauart hier in Kauf nimmt, zumal da das Gesamtgewicht nicht derartig ängstlich reduziert werden braucht, wie bei Automobilen. Die Zahnräder zum Antrieb der Steuerwelle sind auf der dem Motorinneren zugekehrten Seite des vorderen Lagers angeordnet. Hierdurch ist die Schmierung der Zahnräder allerdings eine gute, da sie stets reichlich mit Spritzöl versorgt sind, andererseits sind dieselben aber schwer zugänglich, da eine ziemlich umständliche Demontage notwendig ist, um zu ihnen zu gelangen. Die Gaszuführung wird durch einen auf der Schwungradseite angeordneten Zentrifugalregulator geregelt. Auspuff und Einlaß liegen auf einer Seite. Um einen möglichst geringen Flächendruck zu erzielen, ist der Kolbenbolzen fest in der Pleuelstange gelagert, während seine beiden Enden im Kolben drehbar angeordnet sind. Der Motor hat 165 mm Bohrung und 203 mm Hub. Der Durchmesser des Kolbenbolzens beträgt 28 mm, der der Kurbelzapfen und Lagerzapfen 70 mm Die Bremspferde werden auf 50—60 angegeben. Die Toleranz des Kolbens in der Bohrung ist nach den gemachten Angaben sehr gering, nämlich etwa 0,03 mm. Die Kurbelwellenlager sind reichlich dimensioniert und zwar betragen die Längen derselben von der Schwungradseite ausgegangen 203 mm, die Zwischenlager 140 mm, die Pleuelstangenlager 127 mm und das vordere Endlager 191 mm Die hinteren Treibräder haben einen Durch-

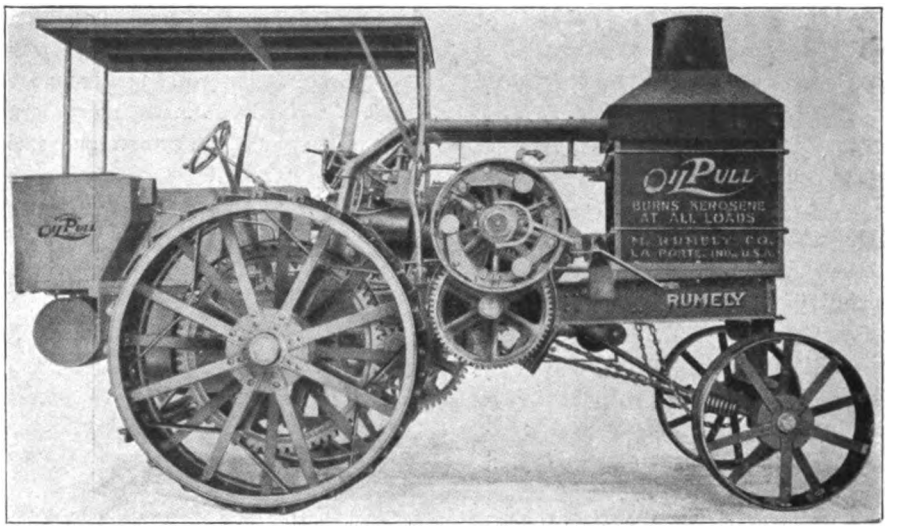


Abb. 19.

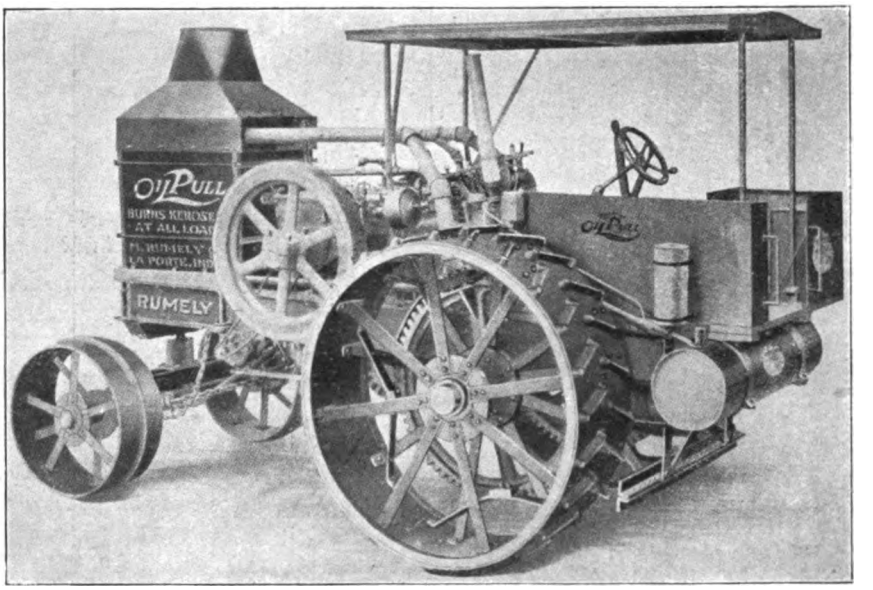


Abb. 20.

Digitized by Google

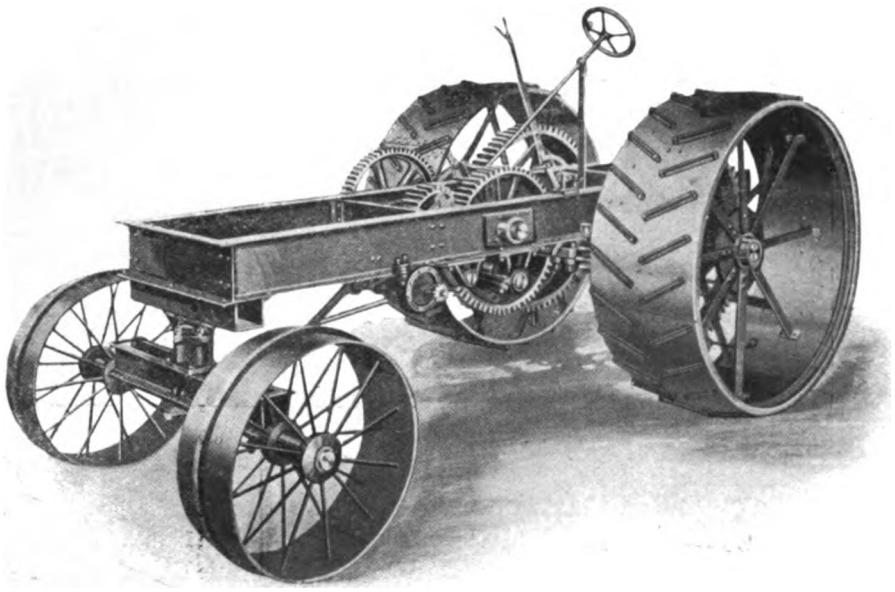


Abb. 21.

messer von 2,4 m und 60 cm Breite. An der Vorderachse ist weit nach vorn ausladend ein Rohrgestell angebracht, welches am vorderen Ende ein Leitrad trägt. Dieses läuft in der beim Pflügen der vorherigen Reihen entstandenen letzten, d. h. der Zugmaschine am nächsten liegenden Furche, wodurch die Maschine selbsttätig gesteuert und der Maschinist dadurch entlastet wird, so daß er sein Augenmerk den Pflugscharen zuwenden kann. Abb. 18 zeigt die Maschine bei der Arbeit auf hügeligem Gelände.

Eine mehrfach in Rußland eingeführte Zugmaschine ist der Oil Pull Tractor der Rumely Company, La Porte, Indiana. Abb. 19 und 20 stellen zwei Ansichten derselben dar.

Die Leistung der Maschine mit 1 Zylinder wird auf 30 PS, die der Zweizylindermaschine auf 60 Bremspferde angegeben. Die Zylinder, welche liegend angeordnet sind, sind am Kopf mit Deckeln versehen. Die Gase werden durch eine Abreißzündung entflammt. Der Zündapparat ist auf seiner Antriebsseite am Kurbelgehäuse angeflanscht. Die Ankerwelle ist fast doppelt so lang als der Zünder selbst und ragt, in einem langen Hals des Flansches gelagert, in den Kurbelkasten hinein, sodaß der Antrieb des Ankers durch das auf dem vordersten Ende der Ankerwelle angeordnete Kegelrad von einem auf der Steuerwelle vorgesehenen entsprechenden Kegelrad direkt erfolgt.

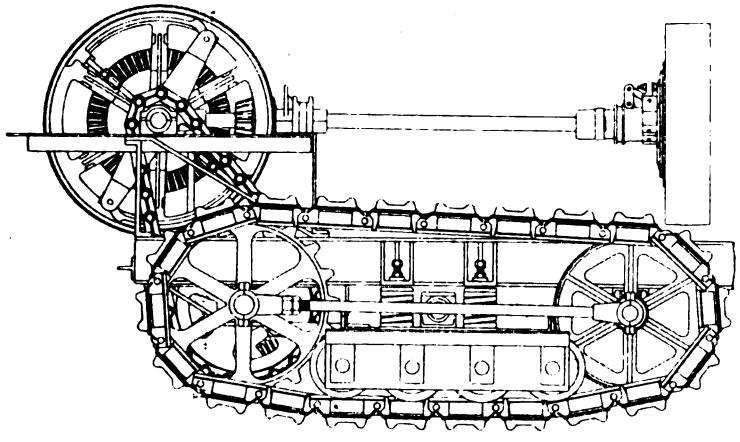


Abb. 22.

Die Maschine hat 254 mm Bohrung und 305 mm Hub. Der Durchmesser der Kurbelzapfen beträgt 114 mm, der der Lagerzapfen der Kurbelwelle 113 mm. Als Mittel zur Kühlung der Zylinder wird Oel verwendet. Eine Pumpe läßt das Oel zwischen dem Kühlmantel des Motors und dem auf dem Vorderteil des Rahmens aufgebauten Kühler zirkulieren. Die genannte Firma baut den Schlepper in 3 Typen und zwar mit 15, 25 und 30 PS Bremsleistung. Die Vorderräder haben 40 cm Breite und einen Durchmesser von 1,12 m. Bei den Hinterrädern ist der Durchmesser etwa 2 m, während die Breite sich auf 76 cm beläuft. Der Schwungraddurchmesser beträgt 1,2 m. Abb. 21 gibt ein Bild des Fahrgestells.

Der Regulator, welcher ständig in einem Oelbad läuft, betätigt eine Aussetzregulierung. Als Brennstoff wird Petroleum verwendet, das in einem Higgins-Vergaser mit Wasser gemischt wird. Die Brennstoffmenge, sowie das proportionale Wasserquantum werden automatisch reguliert.

Eine ähnliche Fortbewegungsmethode wie der Pflug von Lefèvre hat der Caterpillarpflug der Holt Manufacturing Co. Stocton. Abb. 22 und 23 zeigen den Mechanismus.

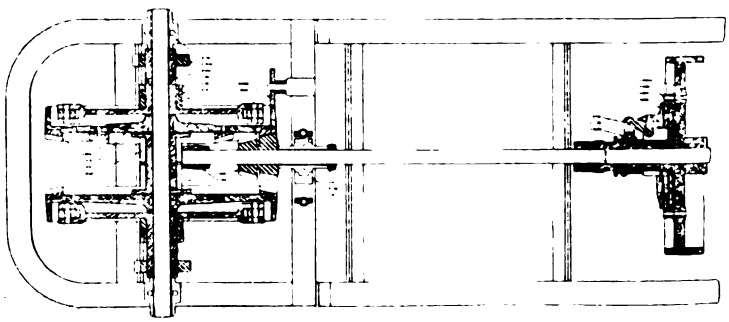


Abb. 23.

Links oben bei Abb. 22 sieht man das Kegelradgetriebe, rechts oben die Kupplung, unten die Kettenanordnung. Die Mitten der beiden Räder, um welche die zur Vermehrung der Adhäsion dienende Kette läuft, sind starr miteinander verbunden. Durch vier Spannrollen, welche vom Rahmen aus durch Federn nach unten gedrückt werden, wird die Kette in ständiger Spannung gehalten In Abb. 24 ist ein Kettenstück zu sehen

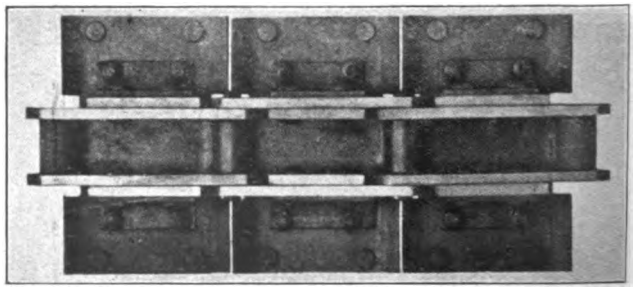


Abb. 24.

Digitized by Google

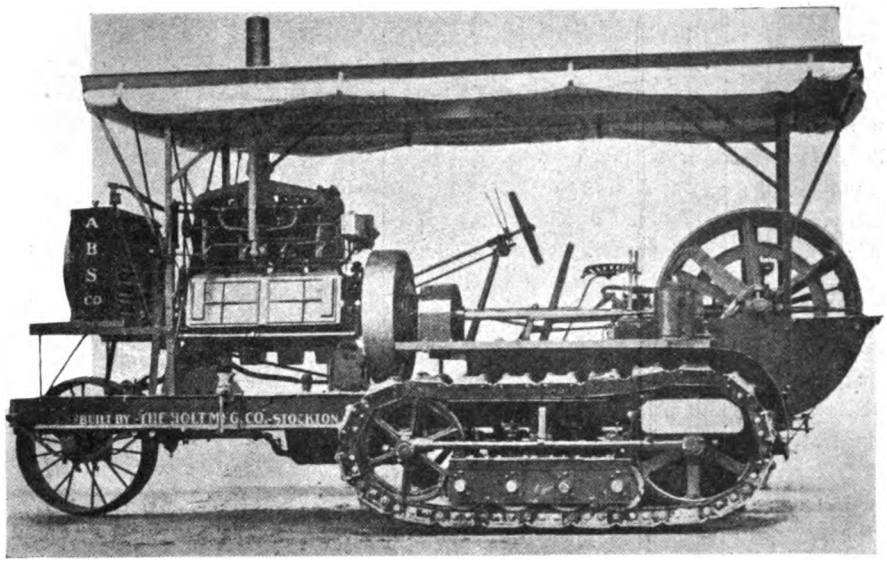


Abb. 25.

Die Hart Parr Company Charles City baut Zugmaschinen von 80 PS, 60 PS, 40 PS und 30 PS. Eine Seitenansicht der 60 PS Maschine ist in Abb. 26 ersichtlich.

Der Motor, ein liegender Zweizylinder, ist mit Petroleumvergaser und Abreißzündung, Trockenbatterie und Spule ausgerüstet. Die Kurbeln des Motors sind um 180° versetzt.

Der Motor hat Aussetzregulierung. Die Kühlung der Zylinder geschieht durch Oel, das zwischen dem vorn auf dem Rahmen aufgebauten Oelkühler und dem Zylinder durch eine Flügelpumpe in Zirkulation gehalten wird. Die Kurbelwellenlager sind mittels Keil nachstellbar. Schwimmer und Düse des Vergasers sind konzentrisch angeordnet. Ueber der Düse sitzt eine Regulierschraube. Zwischen dem eigentlichen Vergaser und dem Drosselschieber ist ein auto-

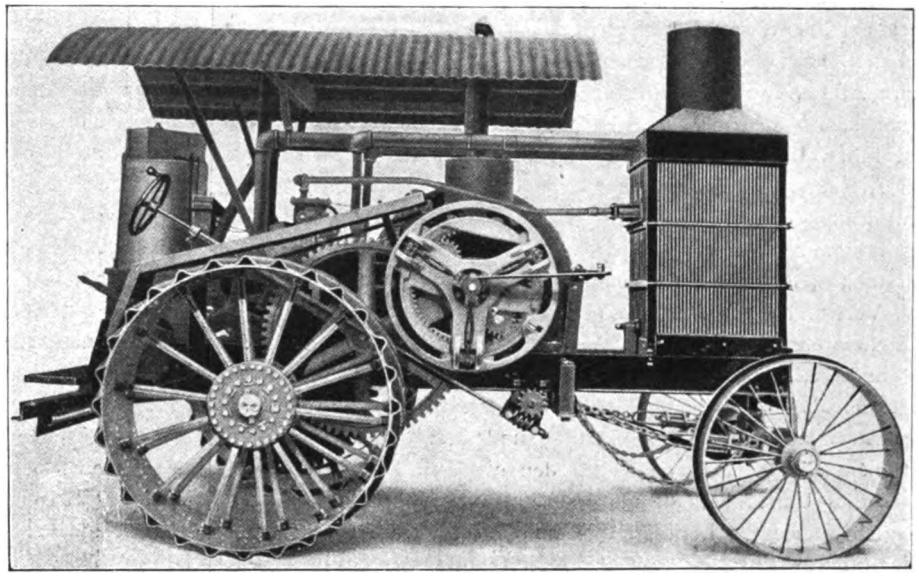


Abb. 26.

Die Bohrung des Motorzylinders beträgt 178 mm, der Hub 203 mm. Der Motor wird mit Wasser gekühlt. Die Leistung beträgt 60 PS bei 500 Umdrehungen in der Minute. Als Brennstoff wird ein besonderes, dem Petroleum ähnliches Destillat verwendet. Das Kurbelgehäuse ist aus Gußeisen angefertigt. Die Kurbelwelle ist fünfmal gelagert. Die Lagerzapfen der Kurbelwelle haben einen Durchmesser von 75 mm; der Durchmesser der Kolbenbolzen beträgt 62 mm. Zur Zündung wird ein Hochspannungszündapparat verwendet. Die Kupplung des Motors mit dem Triebwerk wird durch aneinander gepreßte Fiber und Gußeisenscheiben bewirkt. Die Kraftübertragung auf die hintere Achse geschieht weiter durch Kegelräder, welche auf einer von der Kupplung nach hinten führenden Welle verschiebbar angeordnet sind (Abb. 23). Der Vorwärtsgang hat zwei Geschwindigkeiten. Die größere wird dadurch erzeugt, daß man die Kegelräder auf der von der Kupplung nach hinten führenden Achse soweit verschiebt, bis ein Kämmen mit dem kleineren auf der Hinterachse angeordneten Kegelrad erfolgt. Der Rückwärtsgang wird durch Schwenken der Welle eingeschaltet, bis ein Kämmen mit dem anderen großen auf der Hinterachse sitzenden Kegelrad eintritt. Abb. 25 zeigt eine äußere Ansicht des Caterpillars

Soviel dem Verfasser bekannt ist, hat sich die Maschine gut bewährt.

matisch wirkendes Ventil für Zusatzluft eingeschaltet. Das Quantum der Zusatzluft ist durch eine Schraube regulierbar, indem die Spannung der Ventilfeder verändert wird. Die hinteren Treibräder, welche außen zur Vermehrung der Adhäsion auf dem Umfang gewelltes Blech tragen, werden bei einer Type durch eine auf der Innenseite des Kranzes liegende Verzahnung angetrieben. Bei dem in Abb. 26 dargestellten Typ findet die Kraftübertragung durch ein Planetengetriebe und einige Stirnräder nach der Hinterachse hin statt. (Schluß.)

Die Entwicklung des Land- und Fahrstrassenbaues.

Von Th. Wolff - Friedenau.

Fortsetzung von Heft 5, Seite 115.

II.

Das römische Reich ging unter und mit der römischen Kultur verschwand auch der bereits so hochentwickelte Wagen- und Straßenbau der Römer vom Erdboden, fast ohne eine Spur zu hinterlassen. Die indogermanischen Völkerschaften, die die Völkerwanderung in das Herz Europas führte und hier ansässig

Digitized by Google

machte, traten auf den Plan der Geschichte und begannen eine neue europäische Kulturentwickelung, die auch im Wagen- und Straßenbau noch einmal fast von Anfang an begann. An Räderfahrzeugen kannten diese Völker nur plumpe, noch sehr primitive, auf Scheibenrädern laufende und von Ochsen gezogene Fuhrwerke für die Beförderung von schweren Lasten innerhalb des Gutsbezirkes. Wagen für Reisezwecke waren nicht üblich, und ebenso waren auch Land- und Fahrstraßen, auf denen solche Wagenfahrzeuge hätten verkehren können, noch so gut wie gänzlich unbekannt. Deutschland war damals noch ein Land der Wildnis, bedeckt mit unermeßlichen Wäldern, in denen es sich Bären, Wölfe und Eber wohl sein ließen, für Fahr- und Verkehrswesen aber noch alle Vorbedingungen fehlten. War doch noch selbst zur Zeit Karls des Großen das Reise- und Verkehrswesen so unbedeutend, daß für Reisewagen überhaupt noch kein Bedürfnis vorhanden war und das Pferd als Reit-, Pack- und Kurierpferd das allgemeine Beförderungsmittel für alle Zweeke des Personen-, Nachrichten- und auch des Warenverkehrs blieb. Die wenigen überhaupt vorhandenen Straßen waren noch derart schlecht, daß sie wohl dem Reitpferd dienen konnten, aber für das Befahren der Straßen mit Räderfuhrwerken ganz untauglich waren.

So war natürlich auch der Wagen als Personenbeförderungsmittel bei der Wegebeschaffenheit jener Zeit noch gänzlich ausgeschaltet, und wer dennoch das Bedürfnis fühlte, eine Reise auf andere Art als auf dem Rücken des Pferdes zurückzulegen, der konnte sich höchstens noch der Roßbare bedienen, einer Art Hängefuhrwerk, bestehend aus einem hängenden Kasten etwa nach Art einer Sänfte, der an Stangen von je einem vor und einem hinter dem Kasten schreitenden Pferde getragen wurde. Doch konnte auch dieses Beförderungsmittel, dessen sich vornehme oder auch schwächliche Personen bedienten, nur in sehr geringem Maße Verwendung finden und ebenfalls nur soweit, als die Wege wenigstens einigermaßen in Stand gehalten waren. Immer noch war und blieb der Zugochse das einzige Wagentier, höchstens daß neben diesem noch der Maulesel verwandt wurde; das Pferd aber war noch ausschließlich Reittier und galt speziell bei allen deutschen Völkern als zu edel für den niederen Dienst des Zugtieres, alles Umstände, die naturgemäß auch das Bedürfnis nach künstlich angelegten Land-, Fahr- und Wasserstraßen noch fast völlig unterdrückten und jegliche Entfaltung des Straßenbaues verhinderten. Das einzig Bemerkenswerte, das in jenem Zeitalter auf dem Gebiete des Straßenbaues geleistet wurde, waren einzelne Straßenzüge, die Karl der Große anlegen ließ und die allerdings von ganz beträchtlicher Länge waren, nicht nur das gewaltige Karolingerreich durchquerten, sondern sich noch weit in die Nachbarländer hinein erstreckten. Die Straßen waren aus Stein hergestellt, der in Kalk eingebettet war. Daher wurden sie Kalkstraßen, lateinisch calciata, genannt, eine Bezeichnung, die sich späterhin in das französische Wort „caucie“ umwandelte, aus dem dann schließlich das Wort Chaussee entstand. Dieser Name ist jedoch auch so ziemlich das einzige, was sich von den Straßen Karls des Großen erhalten hat, denn die Straßen selbst verschwanden nach dem Tode ihres Erbauers sehr bald wieder vom Erdboden, wofür die noch verhältnismäßig geringe Benutzung und die wenig dauerhafte technische Beschaffenheit der Straßen in gleicher Weise als Ursachen beigetragen haben mögen.

Erst gegen Ende des zwölften Jahrhunderts nahm der Straßenbau einen gewissen Aufschwung, als nämlich die großen Handelsstätten Nürnberg, Frankfurt, Mainz, Augsburg, Hamburg, Bremen, Lübeck usw. und mit diesen der Handelsverkehr allgemein einen bedeutenden Aufschwung nahmen und damit auch das Bedürfnis nach mehr und besseren Straßen und ebenso auch nach verbesserten und leistungsfähigeren Verkehrs-, Reise- und Transportmitteln jeder Art erweckten. Verkehrstechnik und Verkehrs- und Beförderungswesen erfuhren eine grundlegende technische Wandlung von allergrößter Bedeutung dadurch, daß jetzt das Pferd allgemein in den Dienst des Wagens trat und damit einen viel schnelleren, ausgedehnteren und leistungsfähigeren Wagenverkehr ermöglichte, als es dem schwerfälligen Rinderwagen möglich gewesen war. Damit machte sich zugleich auch eine erhöhte Notwendigkeit nach Land- und Fahrstraßen geltend, und der Bau solcher wurde von den Städten und Regierungen kräftig in die Hand genommen. Zum ersten Male wurden Pflasterungen in ausgedehntem Maße vorgenommen, und so entstand eine stattliche Anzahl großer Land- und Fahrstraßen, auf denen sich der Zug der Handelswelt bewegte. Diese Straßen wurden alsdann für die Fürsten bzw. Regierungen eine schier unerschöpfliche Einnahmequelle, denn das Befahren der Straßen mußte mit hohen Wegegeldern bezahlt werden, die jedes Ländchen, ja sogar jeder Stadtbezirk erhob, durch welche die Straße und die auf ihr verkehrenden Wagen führten, so daß ein Wagenführer, der auf einer solchen Straße seines Weges zog, wohl an zwanzigmal Wagen- und Wegegeld, Zölle, Brückengeld usw. zu entrichten hatte. Ebenso entstanden an diesen Landstraßen auch Stationen, Wirtshäuser, Warenniederlagen, Sattler-, Schmiede- und Wagenwerkstätten, die das Privileg hatten, daß jeder bei ihnen vorbeifahrende Wagenführer halten und einkehren mußte. Ob er wollte oder nicht und ob es nötig war oder nicht, er mußte hier das Pferd nachsehen oder beschlagen, das Geschirr ausbessern lassen, mußte in den Wirtshäusern eine Zeche nicht unter einem bestimmten Betrag machen und ebenso den Stationsinhabern seine Abgabe entrichten. Aber noch weiter ging der Eigennutz, der sich an die Handelsstraßen knüpfte Städte, die an diesen Straßen lagen, zwangen die Wagenreisenden dazu, auch unbedingt diese Straßen zu benutzen, und erwirkten Bestrafungen für diejenigen Wagenführer, die eine andere, vielleicht kürzere und bequemere Straße benutzten. So erhielt zum Beispiel die Stadt Freiberg in Sachsen im Jahre 1318 von dem Markgrafen Friedrich die Bestätigung, daß aus der Markgrafschaft Meißen kein Wagen nach Böhmen fahren dürfe, der nicht die Straße über Freiberg benutzte, und im Jahre 1512 hielten Polen, Sachsen und Pommern sogar einen Kongreß, den Tag zu Fraustadt, ab, auf dem beschlossen und festgesetzt wurde, daß alle und jeglichen Kaufmannsgüter, die aus Polen nach Leipzig zur Messe gingen, ihren Weg über Posen, Krossen, Fraustadt, Glogau, Sagan, Görlitz zu nehmen hatten, ein Umweg, der den direkten Weg fast um das Dreifache an Länge übertraf. Wer aber versuchte, den Straßenprivilegien ein Schnippchen zu schlagen und auf einem anderen als dem obrigkeitlich gestatteten Weg an das Ziel zu kommen, hatte, falls er dabei erwischt wurde, die Konfiskation aller Waren zu erwarten. Um einen Begriff zu geben, in welcher Weise die Wagenreisenden auf legitimem Wege durch Zölle und Abgaben ausgeplündert wurden, sei nur erwähnt, daß beispielsweise in der Nähe von Nürnberg allein sich nicht weniger wie vierundzwanzig Zollstätten befanden, darunter zehn in einer Entfernung von zusammen drei Meilen. Manche dieser „Bannpflichten“ und „Straßenrechte“ hatten übrigens einen sehr humoristischen Anstrich; bestimmte doch ein Privileg, daß jeder zum ersten Male in der Stadt mit Roß und Wagen ankommende Kaufmann „gehänselt“ werden, d. h. dreimal in die Roßschwemme getaucht werden konnte, und

Digitized by Google

man kann sich denken, mit welcher Gewissenhaftigkeit die Privilegbesitzer dieses Recht zur Volksbelustigung ausübten.

Bei alledem waren es nur die wenigen großen Handelsstraßen, die fahrbar waren, die anderen Wege befanden sich nach wie vor in allerjämmerlichstem Zustande, die ein Befahren mit Wagen zum größten Teil unmöglich machten, obwohl sich manche Fürsten redlich bemühten, die Wegeverhältnisse zu bessern. So bestimmte anfangs des 15. Jahrhunderts Kaiser Siegismund: „Die Kuppler-, Huren- und Frevlerbußen sollten zur Herstellung der Wege verwandt werden. Was da durch Unzucht einkommt, das soll auf den Kot, die Pfitzen und Lachen gebracht werden, so wird das sündige Geld zu nutz". Nennenswerte Erfolge hatte er jedoch mit dieser Verordnung nicht, und so kam es, daß bis ins 17. Jahrhundert hinein der Wagenverkehr, abgesehen von den erwähnten großen Handelsstraßen, sich nur auf die Grenzen des städtischen Weichbildes beschränkte, in allem übrigen aber nach wie vor das Reitpferd das wichtigste und am meisten gebrauchte Mittel des Personen- wie Nachrichtenverkehrs war, da es nur zu Pferde möglich war, die schauderhaften Wege zu passieren. So mußte denn jeder, der eine Reise antreten wollte, nach wie vor aufs Roß steigen, und das tat sowohl der Studierende, der nach der Universität einer fernen Stadt wallfahrte, wie auch der Geistliche oder Gelehrte, der an einem wissenschaftlichen Konzil teilnehmen wollte, und ebenso auch der Kaufmann, der im Tragesattel oder Felleisen seine Waren auf den Rücken der Saumrosse transportierte. Das Nachrichtenwesen, das natürlich ebenfalls noch vollständig auf das Pferd angewiesen war, wurde durch reitende Boten verkörpert, den einzigen Vermittlern des Briefverkehrs und ebenso des geringen, damals bestehenden Postwesens. Innerhalb der Städte allerdings sah es wesentlich anders aus. Hier wurde eine rege Straßenbautätigkeit entfaltet, und wenn sich die Pflasterungen der städtischen Fahrwege, Gassen und Straßen freilich auch nur auf eine Art sehr holprigen Dorfpflaster beschränkten, so war dieses doch gegen die Wegeverhältnisse außerhalb der Städte ein enormer Fortschritt. Auf den städtischen Wegeanlagen entwickelte sich denn auch ein reger Wagenverkehr. Last- und Wirtschaftswagen verschiedenster Art waren die üblichen Beförderungsmittel, und seit dem 15. Jahrhundert war auch die Kutsche entstanden, die alsbald zum unentbehrlichen Bestandteil des höfischen Luxus wurde, späterhin aber auch allgemein das Beförderungsmittel reicher und vornehmer Leute, besonders auch in den Städten, wurde. Außerhalb der Städte und ihrer nächsten Umgebung aber sah es, wie bereits gesagt, mit den Fahrstraßen selbst im 16. und 17. Jahrhundert noch so trostlos aus, waren alle Wegeverhältnisse, mit Ausnahme der großen Handelsstraßen, noch so erbärmliche, daß das Wagenfahren eine Qual und oftmals sogar eine ausgesprochene Unmöglichkeit war. Mußte doch jeder Kutschwagen, der sich aus der Stadt wagte, eigens Leute mitnehmen zu dem Zweck, das Fuhrwerk in den zahllosen Fällen, wo es stecken blieb, durch Hebebäume wieder flott zu machen. Wo die durchweichten und kotigen Wege das weitere Fortkommen aber völlig zu einem Ding der Unmöglichkeit machten, mußten Steine und Aeste in den Kot geworfen werden, um ihn fester und den Weg dadurch wieder einigermaßen passierbar zu machen, eine Fahrweise, aus der sich bis das auf den heutigen Tag in Geltung gebliebene Sprichwort: „Ueber Stock und Stein" herleitet. Von Brücken, Landstraßen, überhaupt von irgend einer Art des Wegebaues war besonders in Deutschland außerhalb der großen Heer- und Handelsstraßen, so gut wie gar nichts vorhanden, und auch auf diesen verkehrten nur die schweren Rüstwagen und ähnliche Lastfuhrwerke. Schrieb doch noch am Ende des 17. Jahrhunderts ein Reiseschriftsteller: „Nehmt die Pferde weg, und ihr raubt nicht nur den alten und schwachen, sondern überhaupt allen Menschen das Vergnügen, zu reisen. Denn die Kutschen sind nur für ganz große Heerstraßen brauchbar, und Wagen können im Winter nur mit den ärgsten Beschwerden geführt werden." Der Kutschenbesitzer, der sich aber dennoch mit seinem Gefährt auf die Landstraße traute, beließ es sicherlich in den meisten Fällen bei dem einmaligen Versuch. „Märtyrer der Landstraße" nennt der berühmte Reiseschriftsteller Macauley jene Wagemutigen, und er berichtet, daß eine Kutsche, um eine Strecke von anderthalb Meilen zurückzulegen, etwa sechs Stunden gebrauchte; oft aber geriet sie auch völlig vom Weg ab, und Kutscher und Insassen schwebten außerdem ständig in Gefahr von den Frachtfuhrleuten, die auf die vornehmen Leute nicht gut zu sprechen waren, weil diese nach ihrer Meinung durch das unnütze Kutschenfahren die Wege nur noch schlechter machten, als sie ohnedies schon waren, gehörig verprügelt zu werden. In schlechten Zeiten gar hatten, wie Macauley berichtet, die Reisenden Gefahren zu bestehen, denen man sonst nur auf einer Reise nach dem Eismeere oder durch die Wüste Sahara ausgesetzt ist. Dennoch aber galt es aus Anlaß der großen höfischen Feste der Fürsten oftmals, Kutschwagen über weite Strecken zu führen, zu welchem Zwecke man es unternehmen mußte, durch bereits wochenlange Vorarbeiten die Beschwerlichkeiten und Hindernisse der Wege fortzuräumen. Daß es trotzdem aber hinterher zu allen möglichen Unfällen mehr oder weniger schwerer Art kam, läßt sich leicht denken. So berichtet ein Chronist, daß im Jahre 1577 der Ritter Hans von Schweinichen die Töchter des Herzogs von Liegnitz zu einem großen Feste in einem vergoldeten Kutschwagen abholen wollte; leider aber waren die Wege im damaligen Herzogtum Liegnitz auch nicht besser als in allen anderen deutschen Vaterländern, die Insassen des Wagens wurden daher „ganz elendiglich durcheinandergeschüttelt", und an einer ganz besonderen niederträchtigen Stelle stürzte das kostbare Gefährt sogar um, sodaß die erlauchten Fräuleins mit dem Schmutz der zu allem Unglück noch durch Regen in Morast verwandelten Landstraße in ebenso innige wie unliebsame Berührung kamen, wie der Chronist mit tiefem Bedauern vermeldet. Ein ähnliches Unglück widerfuhr sogar dem Papst Johannes auf der Fahrt zum Kostnitzer Konzil; sein Wagen fiel um und er selbst in den Kot, was den heiligen Gottesmann zu dem lästerlichen Fluch: „Hic jaceo in nomine diaboli!", zu deutsch: „Hier fiel ich in des Teufels Namen!" bewogen haben soll. Ein Zeitgenosse dieses hochwichtigen Ereignisses hat die dem Papst durch die Tücken der Wege zugefügte Unbill sogar im Bilde festgehalten, das weit verbreitet wurde. In anderen Ländern war es mit den Wegeverhältnissen übrigens auch nicht besser wie in Deutschland, wie aus einem Berichte der Madame de Sevigny hervorgeht, die im Jahre 1672 im Wagen von Paris nach der Marseille fuhr und zur Zurücklegung dieser Strecke nicht weniger wie einen vollen Monat gebrauchte; heutzutage legt man in einem Schnellzuge diese Strecke in einem Vierteltag zurück. Auch in England, dem technisch fortgeschrittensten Lande jener Zeit, das auch im Wegebau noch verhältnismäßig am weitesten war, war es nicht viel besser, hatten alle Wagenreisenden ohne Ansehen der Person ganz unglaubliche Beschwerden unter den elenden Wagenverhältnissen zu erleiden. So brauchte der Prinz Georg von Dänemark, als er im Jahre 1703 nach Windsor reiste,

Digitized by Google

für die letzte Strecke von neun englischen Meilen nicht weniger als volle vierzehn Stunden; diese Langsamkeit der prinzlichen Reise erschien selbst den Zeitgenossen etwas übermäßig, und ein Chronist gab dieser Meinung Ausdruck mit den bezeichnenden Worten: „daß die lange Reise umsomehr habe überraschen müssen, als Seine Königliche Hoheit nur dann anhielt, wenn der Wagen umgeworfen wurde oder stecken blieb". Dieses „nur" spricht Bände über die Beschaffenheit der englischen Fahr- und Landstraßen der damaligen Zeit.

III.

Erst zu Beginn des 18. Jahrhunderts begann man, dem Straßenbau mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden und die Anlage neuer und die Verbesserung der vorhandenen Wege in die Hand zu nehmen. Wiederum waren es aber in erster Linie die Bedürfnisse des Krieges, die diese Fortschritte zeitigten, und zwar die Notwendigkeit, die Heeresbewegungen zu erleichtern und zu beschleunigen. Daher waren es zumeist Genie-Offiziere, die als Techniker und Pioniere auf dem Gebiete des Straßenbaues auftraten, während die Gemeinden, und die zahlreichen größeren und kleineren Regierungen, denen diese Aufgabe doch in erster Linie hätte zufallen müssen, kaum das Notwendigste hierzu taten. Wie sehr allerdings gerade vom militärischen Standpunkte aus bessere Straßen eine Notwendigkeit waren, dafür spricht wohl am besten die Tatsache, daß noch gegen Ende des 17. Jahrhunderts der österreichische Feldmarschall Montecuculli während des Feldzuges der Artillerie eine Art Pflugschar vorangehen ließ, die die Wege für die nachfolgenden Wagen und Geschütze zu ebenen hatte. Zugleich machte sich nun aber das Bedürfnis nach einer ausgedehnteren Verwendung der Wagenfahrzeuge für die Zwecke des öffentlichen und privaten Verkehrs geltend; wurden doch zu Beginn des 18. Jahrhunderts die ersten Postkutschen in Verkehr gesetzt und auch verschiedene Arten von Landstraßenwagen geschaffen, die der Personen-, Nachrichten- und Warenbeförderung für private wie öffentliche Zwecke dienten Das machte vor allem mehr und bessere Wege notwendig, und so finden wir um diese Zeit allenthalben einen bedeutenden Aufschwung im Wege- und Straßenbau vor, der technisch zwar noch sehr viel zu wünschen übrig ließ, dennoch aber dem sich entwickelnden Verkehr die Bahn ebnete. Immerhin erhielten die Wege und Straßen, wenigstens diejenigen, die viel Verkehr aufwiesen, ein dauerhaftes Fundament aus Steinplatten, das eine größere Haltbarkeit und Leistungsfähigkeit gewährleistete und den hier verkehrenden Wagenfahrzeugen die Arbeit bedeutend erleichterte. Auch wurden wenigstens die wichtigsten Straßen verbreitert und regelrecht chaussiert, was freilich nicht geschehen konnte, ohne die Landbevölkerung, durch deren Gegend die Straßen führten, in ausgedehntem Maße zu Frohnleistungen für den Wegebau heranzuziehen. In Frankreich beispielsweise, wo allerdings eine sehr rege Wegebautätigkeit einsetzte, wurde jeder Landbewohner vom 16. bis 65. Lebensjahr zur Wegebaupflicht herangezogen; das Land gab jährlich drei bis vier Millionen Franken für die Anlage von Straßen aus, die aus Steinschlag hergestellt, teils gepflastert, teils chaussiert wurden Der Erfolg dieser Maßnahmen war, daß gerade in Frankreich um jene Zeit ein weit verzweigtes Netz von Land- und Fahrstraßen entstand. Dem französischen Beispiel folgten im Laufe der Jahre auch die deutschen Staaten und ebenso auch die anderen europäischen Kulturländer.

Auf diesem so geschaffenen Straßennetz entwickelte sich nun zum ersten Male auch ein lebhafter Post- und Privatwagenverkehr. Die Glanzzeit der Postkutsche und des Schwagers Postillon hub an, um dann bis zur Einführung der Eisenbahnen zu währen, und in den Städten entwickelten sich die ersten Anfänge des öffentlichen Lohnfahrwesens mit Fiaker, Omnibus usw. Sogar die ersten Klagen und Beschwerden über zu schnelles Fahren der Kutscher — gewiß ein charakteristisches Zeichen der lebhaften Entwickelung des Straßen- und Wagenverkehrs — wurden laut und die ersten Maßregelungen gegen solche Freveltaten wurden ergriffen. So suchte Kaiser Joseph II. dem Unwesen des Wettfahrens der Kutscher dadurch zu steuern, daß er den Polizeidienern das Recht gab, jedem auf der Landstraße oder in der Stadt zu schnell fahrenden Kutscher, „wem er auch angehöre und wen er auch fahre, auf der Stelle Achtung gegen das Publikum per posteriora vermittelst fünfundzwanzig Schmerzen einzuprägen". Ob das Mittel den erwünschten Erfolg gezeitigt hat, ist leider historisches Geheimnis geblieben. Eine Art öffentlicher Lohnwagen für Reisen über Land auch für die minder wohlhabende Bevölkerung waren die Haudererwagen, derbe verdeckte Fuhrwerke, für deren Benutzung eine mäßige Gebühr zu entrichten war. Ein Genuß war eine Haudererfahrt freilich nicht, und auf Bequemlichkeit und sanftes Fahren durften die Reisenden keinen Anspruch machen, schon deshalb nicht, weil sie sich mit einer Anzahl von Ballen, Fässern, Paketen usw., die als Frachtgut gleichzeitig mitbefördert wurden, in den Raum zu teilen hatten. Dennoch belebten die Haudererwagen die Landstraße in erfreulicher Weise und trugen zur Ausdehnung und Entwickelung des Verkehrs redlich bei, schufen auch eine Art derber Haudererpoesie, die, wie übrigens auch die Haudererwagen selbst, bis auf den heutigen Tag noch nicht ausgestorben ist, sondern beispielsweise in Westfalen noch sehr in Blüte steht.

Dieses freundliche und anmutende Bild boten allerdings nur die größeren und wichtigeren Straßen, auf denen ein regerer Verkehr herrschte, und auch hier war die Beschaffenheit des Weges oftmals eine sehr unerfreuliche, gehörten Wagenunfälle und Verkehrsstockungen mehr oder weniger schwerer Art zu den Alltäglichkeiten, die das Fahren und Reisen immer noch zu einem Wagestück machten, das Herzhaftigkeit und Gottvertrauen verlangte. Immerhin ging es bei den größeren und wichtigeren Straßen noch an, in jämmerlichstem Zustande aber befanden sich nach wie vor die kleineren Landstraßen, auf denen ein weniger reger Verkehr herrschte oder die nur kleinere Orte miteinander verbanden, und welche ungeheuerlichen Schwierigkeiten selbst in jenen Tagen noch eine größere Wagenreise auf solchen Straßen infolge der elenden Beschaffenheit derselben verursachte, darüber belehrt uns in drastischer Weise der nachstehende, reisegeschichtlich berühmt gewordene Bericht über eine solche Wagenreise. Im Jahre 1721 nämlich unternahm ein wohlhabender Bürger aus Schwäbisch-Gmünd mit Frau und Magd im Planwagen eine Reise nach Ellwangen, eine Fahrt, die heute mit der Eisenbahn in knapp einer Stunde zurückgelegt wird. Vorsichtigerweise ließ der wackere Mann vor Antritt des wagehalsigen Unternehmens eine Messe für glücklichen Ausgang der Reise beten, doch scheint er bei den himmlischen Heerscharen nicht allzuviel Kredit besessen zu haben, wie der Verlauf der Reise wenigstens vermuten läßt. Schon eine Stunde nach Antritt der Fahrt blieb der Wagen auf der durchweichten Landstraße stecken, so daß alle aussteigen mußten, um, bis an die Knie im Morast watend, den Wagen durch gemeinsames Schieben wieder flott zu machen Das nächste Unglück ereignete sich dann in dem Dorfe Löbingen, wo das eine Vorderrad in ein Mistloch geriet, so daß der Wagen

Digitized by Google

umschlug und die Insassen gehörig zerschunden wurden. Nachdem man sodann übernachtet und am nächsten Tage die Reise fortgesetzt hatte, und auch glücklich schon bis zu dem Dorfe Hofen gekommen war, stürzte der Wagen in eine tiefe Lache und schlug abermals um. Dabei zerbrach sich die Magd die rechte Schulter, verstauchte sich der Kutscher die Hand, zerbrach eine Radachse und wurde ein Pferd gelähmt; außerdem wurden sämtliche Reisenden von dem Schmutzwasser der Landstraße über und über besudelt. Erst am dritten Tage konnte man mit frischem Wagen und Geschirr die Reise wieder fortsetzen, und am Abend dieses Tages endlich gelangte man „gänzlich zusammengeschüttelt", wie der Chronist bemerkt, ans Ziel. Es ist anzunehmen, daß die Reisenden sich nicht so bald wieder den Annehmlichkeiten der Landstraße ausgesetzt haben.

Aber selbst noch gegen Ende des 18. Jahrhunderts befand sich außerhalb der Städte das Reise- und Fahrwesen vielfach auf einer so niedrigen Stufe der Technik, die für uns moderne Menschen einfach grausenerregend genannt werden muß, befanden sich die Wege nur zu oft in einem Zustande völliger Verwahrlosung, der selbst in jener Zeit, die doch nur um einige Jahrzehnte vor der Einführung der Eisenbahnen zurückliegt, das Wagenfahren zu einer Tortur machte. Noch war die Kunst Mac Adams und die Art des nach ihm benannten Wegebaues nicht erstanden, noch waren im Frühjahr und Herbst eines jeden Jahres die Straßen fußhoch mit Kot bedeckt, so daß an besonders schwierigen Stellen oftmals zwanzig und mehr Pferde vor die Postkutsche gespannt werden mußten, um die „Karre aus dem Dreck" zu ziehen, eine Redensart, die damals entstand. Und wo selbst die Chausseen und Straßen einigermaßen imstande waren, da war es oftmals die lächerlichste Beschränktheit eines kleinlichen Spießbürgertums, das im Fahr- und Verkehrswesen eine Gefahr für seine Existenz zu sehen glaubte und sich seiner Entwicklung störrisch in den Weg stellte. So verweigerte beispielsweise noch im Jahre 1795 Kurmainz der preußischen Post die Erlaubnis zur Durchfahrt mit der Begründung, daß sie zu schnell fahre, „so daß Bäcker, Gastwirte, Sattler, Schmiede, Bierbrauer und Weinschenker an der Landstraße nicht die Nahrung hätten wie bei den Lastfuhrwerken." Andere Gemeinden mit gleichem verkehrspolitischen Weitblick lehnten es, selbst wo die Mittel zur Instandhaltung der Straßen vorhanden waren, dennoch ab, für eine Verbesserung der Wege Sorge zu tragen, weil Achsen- und Beinbrüche die Reisenden zu längerem Aufenthalte im Orte nötigten, und Gastwirte, Wagenbauer und Chirurgen und noch so manche andere Zunft an den miserablen Fahrwegen schönes Geld verdienten. Und der Reiseschriftsteller Salzmann richtete in einer Schrift die heftigsten Angriffe gegen die Behörden ob der miserablen Wegeverhältnisse und erzählt in dieser, wie es damals auf einer großen Landstraße zuging. Er schreibt u. a.: „Täglich kann ich wenigstens in Bausch und Bogen sechs Extraposten rechnen, die den Höllenweg passieren müssen. Zur Meßzeit müssen mehr als zehntausend Fuhrleute hier durch. Gott zu Erbarm ist es, Zoll, Geleit, alles muß gegeben werden, wenn es aber darauf ankommt, den Leuten, die Zoll und Geleit entrichten, und, um die Wahrheit zu sagen, den Landesherrn mit ernähren müssen, den Weg bequemer zu machen, ist niemand zu Hause. Wird nicht auch jetzo die Saat von einem halben Dutzend Dörfern in den Morast gefahren? Bleiben nicht alle Jahre zehn bis zwölf Pferde auf der Straße liegen? Stürzen nicht alle Jahre etliche Reisende am Vogelsberg in den Abhang? Hat nicht noch vor etwa vier Wochen Herr von Woltemar den Hals gebrochen? Und doch ist kein Gelände an dem gefährlichen Abhang angebracht, und Sie und ich und Ihre und meine Kinder werden nicht erleben, daß es gemacht werden!" Wahrlich, nach dieser beweglichen Klage muß die Landstraße damals den Wagenreisenden noch herzlich wenig Vergnügen gemacht haben.

Einen wirklich durchgreifenden Fortschritt im Wegebau brachte erst der Anfang des 18. Jahrhunderts mit der Erfindung Mac Adams, der Unterschotterung des Straßenfundaments, die mit verhältnismäßiger Billigkeit größte Haltbarkeit und Leistungsfähigkeit verbindet und so erst die moderne Chaussee schuf, der auch das ärgste Regenwetter, früher der schlimmste Feind der Fuhrleute, nur wenig anhaben konnte Auch Straßenausgleichungen durch Nivellierung und Senkungen wurden jetzt in größerem Maßstabe vorgenommen, vor allem aber wurden die zahllosen Straßenfrohnen, Zölle, Wegegelder usw. aufgehoben, und damit war endlich das Feld frei für eine rege und kräftig aufblühende Entwicklung des Wagenverkehrs auf der Landstraße. Fehlte es zwar auch jetzt noch nicht an manchem Wagendefekt, an manchem Unfall und mancher kleinlichen, obrigkeitlichen Beschränkung, so floß doch nunmehr der Strom des Wagenverkehrs auf der Landstraße immer kräftiger dahin. Auf einem Netz guter Straßen vermittelte die Postkutsche den Nachrichten- und Personenverkehr, damit Menschen und Gegenden zum ersten Male und in größerem Umfange näherbringend, für die Warenbeförderung aber entstanden zahlreiche Fracht- und Speditionswagen der verschiedensten Art, die hochgetürmt die Kaufmannsgüter von Stadt zu Stadt trugen. Aber auch das private Reisewesen nahm einen bedeutenden Aufschwung; durfte man es doch jetzt eher wagen, sich im Wagen der Landstraße selbst für eine längere Reise anzuvertrauen, ohne befürchten zu müssen, dabei seine Haut zu Markte zu tragen, und so wurde die Chaise oder der Landauer, in welchem der wohlhabende Bürger oder höhere Beamte manche schöne Reise zurücklegte, eine häufige Erscheinung auch auf der Landstraße. Und zugleich mit dieser erfreulichen Blüte des Landstraßenverkehrs entstand auch eine bis heute unvergessene Landstraßenpoesie, die manche schöne Perle der Dichtkunst zeitigte, keine schönere aber als das Gedicht des Dichters Lenau vom Postillon:

Lieblich war die Maiennacht,
Silberwölklein flogen,
Ob der holden Frühlingspracht
Freudig hingezogen.
Und von flinken Rossen vier
Scholl der Hufe Schlagen,
Die durchs blühende Revier
Trabten mit Behagen.

Doch diese glückliche Periode der Landstraße und des auf ihr von statten gehenden Wagenfahrwesens sollte nicht von langer Dauer sein. Als der Landstraßenbau und der Landstraßenverkehr gerade seinen ersten kräftigen Aufschwung genommen hatte, da trat das eiserne Dampfroß auf den Plan des Verkehrswesens, wurde die Landstraße durch den eisernen Schienenstrang ihrer Bedeutung für das Fahr- und Verkehrswesen wieder beraubt, und wenn auch der Landstraßenbau seit der Einführung der Eisenbahnen natürlich nicht untergegangen ist, sondern im Ausbau der inneren kleineren Fahr- und Verkehrswege, die von dem Dampfroß nicht berührt wurden, vor allem im Chausseebau, auch weiterhin eine lohnende Aufgabe fand und sich technisch noch bedeutend entwickelte, so war doch die Entwicklung der Landstraße als Hauptlinie des Verkehrs unterbunden, eine Entwick

Digitized by Google

lung, die ohne die Einführung der Eisenbahnen vielleicht zu einer ebensolchen glanzvollen Blüte und Höhe der Straßenbautechnik geführt hätte, wie es einst im alten Römerreiche der Fall war, dessen Straßen „bis ans Ende der Welt" führten. Ohne auch nur im entferntesten jene Höhe der Technik erreicht zu haben, die wir noch heutigen Tages an den Römerstraßen bewundern, rückte die Landstraße in eine bescheidene zweite Stelle in der Technik des Verkehrs: der Wegebau wurde zum Schienenbau für die Eisenbahn, mit der eine neue Epoche des Verkehrs einsetzte.

Doch dreiviertelhundert Jahre nach der Einführung der Eisenbahnen scheint der Landstraße als Bahn des Wagenverkehrs eine neue und verheißungsvolle Zukunft zu erblühen. Mit dem Beginn des neuen Jahrhunderts ist abermals ein neues Verkehrsmittel auf den Plan getreten, das Automobil, das auch eine abermals neue Entwicklung des Wege- und Straßenbaues anzuregen bestimmt sein dürfte. Das Automobil ist das Fahrzeug der Landstraße par excellence, seine weitere Verkehrsbedeutung und weitere verkehrstechnische Entwicklung aber verlangt gebieterisch nach einer Erweiterung und Vervollkommnung des Land- und Fahrstraßenbaues. Der Ruf nach Automobilstraßen schallt bereits durch alle Welt, soweit dieses neue, schnelle und gewandte Fahrzeug, das uns so glänzende Aussichten für die Zukunft und die künftige Verkehrsentwicklung verspricht, seine Bahn zieht und dürfte nicht mehr zur Ruhe kommen. Bereits setzen die ersten Anfänge einer neuen Entwicklung des Land- und Fahrstraßenbaues für die Zwecke und Bedürfnisse des Automobilverkehrs ein, und bald dürfte sich aus diesen ersten Anfängen eine ganz neue und noch vollständig unübersehbare Entwicklung des Landstraßenbaues ergeben, die die freie ungeschiente Land- und Fahrstraße wieder zur vollsten Bedeutung im Verkehrswesen unserer Zeit bringt und das interessanteste und reichste Kapitel in der Geschichte der Landstraße erst noch liefern wird.

Zum Tode Adolf Daimlers.

Das Hinscheiden des Direktors Adolf Daimler, des Leiters der Betriebsabteilung der Daimler-Werke, am 25. März bedeutet für das große Unternehmen einen außerordentlich schweren Verlust. Der Firma D. M. G., die im Bau von Motoren und Automobilen einen Weltruf erlangt hat, gehörte Adolf Daimler seit dem Jahre 1899 an. Er wurde im Jahre 1900 Oberingenieur und Prokurist, vier Jahre später stellvertretendes Vorstandsmitglied und übernahm sodann im Jahre 1907 die Stelle des Direktors der Betriebsabteilung, während er gleichzeitig in den Vorstand der Gesellschaft berufen wurde. Aus dem äußeren Lebensgange des Dahingeschiedenen sind noch folgende Daten zu erwähnen. Adolf Daimler wurde am 8. September 1871 zu Karlsruhe geboren. Sein Vater Gottlieb Daimler war damals Werkstättenvorsteher der Karlsruher Maschinenbaugesellschaft. Seine Jugendjahre verbrachte Adolf Daimler dann zunächst in Köln. Im Jahre 1882 übersiedelte Gottlieb Daimler nach Cannstatt. Die hervorragende Begabung für die Technik, die Gottlieb Daimler eigen war, vererbte sich auch auf seine beiden Söhne Paul und Adolf. Dieser erwarb sich, nachdem er in der Maschinenfabrik Eßlingen praktiziert hatte, auf der Technischen Hochschule in Stuttgart, die er von 1895 bis 1898 besuchte, eine umfassende Bildung. Im Januar 1899 trat er hierauf in den Dienst der Daimler-Motoren-Gesellschaft, bei der er sehr rasch zu einer der höchsten leitenden Stellungen, zum Direktor der Betriebsabteilung, vorrückte. Sechs Jahre bekleidete er diesen verantwortungsvollen Posten, auf dem er den Werken, zu denen durch die Erfindungen seines Vaters der Grund gelegt worden war, die wertvollsten Dienste leistete. Die großartige Organisation des Gesamtbetriebes, das planvolle Ineinandergreifen der einzelnen Abteilungen, das eine möglichst hohe Produktivität der Werke im ganzen sicherte, hat die Daimler-Motoren-Gesellschaft vor allem auch dem jetzt aus dem Leben geschiedenen Direktor Adolf Daimler zu verdanken. Mit nie rastendem Fleiß widmete er sich seinen Aufgaben als Betriebsdirektor. Auch in der Regelung schwieriger Arbeiterfragen hat er stets eine glückliche Hand gehabt. Bei schwierigen Streitfragen war er unablässig bemüht, einen Ausgleich zufinden, der beide Teile befriedigen konnte. Im Dienste der Firma verzehrte er seine Kräfte und viel zu früh ist er nun vom Tode dahingerafft worden.

Es wäre ein Mangel in dem Bilde Adolf Daimlers, wollte man nicht auch der Verdienste gedenken, die er außerhalb seines geschäftlichen Wirkungskreises sich erworben hat. An der Organisation der Arbeitgeber hat er in verdienstvoller Weise mitgewirkt; er war zweiter Vorsitzender des Verbandes der württembergischen Metallindustriellen. Auch in den Aufsichtsrat der Maschinenfabrik Eßlingen wurde er vor kurzer Zeit noch berufen. Er war ferner Mitbegründer des Württembergischen Automobilklubs und auch den Organisationen zur Förderung des Flugsports und der Luftschiffahrt lieh er seine wertvolle Unterstützung. Seine vielfachen Verdienste haben ihre äußere Anerkennung auch in den Ordensauszeichnungen gefunden, die Direktor Adolf Daimler verliehen worden sind, worunter das Ritterkreuz 1. Klasse des Friedrichsordens und der Preußische Rote Adlerorden 4. Klasse besonders zu erwähnen sind.

Digitized by Google

Baltische Ausstellung in Malmö 1914.

Die Ausstellung findet statt vom 15. Mai bis 15. September 1914. Die Ausstellung erscheint für die deutsche Industrie, speziell aber auch für die Automobilindustrie in hohem Grade beachtenswert. Sie gliedert sich in 24 Gruppen. Gruppe 7 umfaßt „Das Transportwesen zu Lande". Eisenbahnen, Straßenbahnen, Automobile, Fahrräder, Herstellung von Fuhrwerken und Sattlerarbeiten. Die bezüglichen Drucksachen können bei der Geschäftsstelle des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins eingesehen werden, bzw. wird an Hand derselben Auskunft auf Anfragen erteilt. Zum deutschen Generalkommissar ist durch die zuständigen Ministerien der Geheime Baurat Mathies ernannt. Geschäftsstelle Berlin, Von-der-Heydtstr. 2.

Kann ein Patent durch Verbreiten kleiner, zum Gebrauch nicht tauglicher Muster verletzt werden?

Von Kriminal-Kommissar Carl Heinrich Müller-Berlin.

Bekanntlich hat der Inhaber eines Patentes allein das Recht, gewerbsmäßig den Gegenstand seiner Erfindung herzustellen, in Verkehr zu bringen, feilzuhalten oder zu gebrauchen.

Wenn also der Gegenstand eines Patentes direkt nachgeahmt und gewerbsmäßig verwertet wird, ist die Frage, ob eine Patentverletzung vorliegt, in der Regel leicht zu entscheiden, zumal schon das bloße Angebot nach einem Patent hergestellter Waren im Handelsverkehr als ein „In Verkehr bringen" im Sinne des Gesetzes anzusehen ist. Auch durch die Hilfsgeschäfte des Handels kann die Ware in patentverletzender Weise in Verkehr gebracht werden, z. B. durch die Spedition, Frachtgeschäfte, Ausstellen auf Ausstellungen usw. Selbst das Einführen patentierter Gegenstände aus dem Ausland und die Ausfuhr derselben aus dem Inland nach dem Ausland gelten als eine patentverletzende Verbreitung.

Bei allen diesen Handlungen erscheint es zunächst als Voraussetzung, daß die verbreiteten Gegenstände nicht nur auch wirklich nach dem verletzten Patent hergestellt, sondern auch gewerblich verwertbar sind.

Das Patentrecht geht jedoch noch weiter. In einer Reichsgerichtsentscheidung vom 25. Oktober 1911 ist nämlich der Grundsatz aufgestellt worden, daß sogar dann ein verbotenes Inverkehrbringen vorliegt, wenn Muster eines außerhalb Deutschlands nach einem deutschen Reichspatent hergestellten Fabrikats, die wegen ihrer geringen Größe zu dem bestimmungsmäßigen Gebrauche des Fabrikates selbst nicht geeignet sind, im Inlande zum Zwecke der Vermittlung von Auslandsverkäufen des Fabrikats Interessenten vorgelegt werden.

Eine österreichische Firma hatte sich ein Verfahren zur Herstellung von Asbestzementschiefer in Deutschland patentieren lassen und der Firma B die ausschließliche Lizenz der Ausbeutung des Patentes in Deutschland erteilt. Ein Wiener Kaufmann A vermittelte für die obengenannte österreichische Firma Verkäufe des von ihr in Oesterreich nach dem patentierten Verfahren hergestellten Asbestzementschiefers mit Käufern des patentfreien Auslandes. Der so verkaufte Schiefer sollte direkt vom österreichischen Herstellungsort versandt werden, ohne das deutsche Reichsgebiet zu berühren. A beschränkte sich jedoch bei dem Versand seiner Muster nicht nur auf das patentfreie Ausland, er ließ vielmehr auch kleine Musterplatten von nur 100 qcm Größe nach Hamburg schicken, um sie hier Interessenten von Auslandsverkäufen vorzulegen. B ließ sich dies nicht gefallen, sondern erhob Klage gegen B wegen Patentverletzung, wurde aber vom Oberlandesgericht mit seiner Klage abgewiesen.

Das Reichsgericht war jedoch anderer Ansicht, hob das abweisende Urteil auf und verurteilte A aus folgenden Gründen.

Das Oberlandesgericht habe vermeint, daß in der Vorlegung der kleinen Muster von nicht mehr als 100 qcm ein patentverletzendes Inverkehrbringen nicht zu erblicken sei, weil die fraglichen Muster wegen ihrer geringen Größe nicht zu dem bestimmungsmäßigen Gebrauche als Dachschiefer geeignet seien.

Diese Auffassung könne nicht als begründet angesehen werden. Inverkehrbringen eines nach dem patentierten Verfahren hergestellten Erzeugnisses sei jede Handlung, die eine gewerbsmäßige Benutzung des Erzeugnisses im Inlande ermögliche oder selbst schon darstelle. Es genüge jede bestimmungsgemäße gewerbmäßige Verwendung und deshalb auch eine solche, die den Zweck habe, dem Absatze der mit dem patentierten Verfahren zu erzeugenden Fabrikate zu dienen. Auch wer Muster oder Proben eines Fabrikats vorlege und aushändige oder auch nur vorlege, um Käufer zu finden, verwende die Muster oder Proben gewerbsmäßig, und wenn dieselben selbst Erzeugnisse eines patentierten Verfahrens seien, so begehe er eine Handlung, die im Inlande durch § 4 des Patentgesetzes verboten sei.

Aus diesem Urteil ergibt sich, daß das Reichsgericht jede, auch die an sich harmloseste kaufmännische Maßnahme, wie es das Vorlegen von nicht einmal gebrauchsfähigen Mustern ist, als einen Eingriff in die Schutzrechte des Patentinhabers anzusehen gewillt ist.

Abgabe von Warnungssignalen.

I.

Eine in Heft 3 Seite 63 der „Automobil-Rundschau" veröffentlichte Entscheidung des Oberlandesgerichts Rostock legt die Bestimmung des § 19 Absatz 3 der Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910: „Innerhalb geschlossener Ortsteile sind Warnungszeichen mit der Hupe abzugeben" dahin aus, daß bei drohender Gefahr das Warnungssignal innerhalb geschlossener Ortsteile in anderer Weise als mit der Hupe abgegeben werden kann. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß mit der Tendenz, die mit der Verpflichtung zur Abgabe von Warnungszeichen verfolgt wird,

Digitized by Google

einzig und allein diese Auslegung in Einklang zu bringen ist. Um so bedauerlicher ist es, daß in einer jüngst ergangenen Entscheidung dieser Standpunkt verlassen worden ist, und zwar gerade vom — Oberlandesgericht Rostock. Der Entscheidung (Urteil des Strafsenats vom 18 Oktober 1912, Meckl. Zeitschr. 31. Band, Seite 123) lag folgender Sachverhalt zu Grunde. Der Angeklagte hatte, als er in seinem von einem Chauffeur gesteuerten Kraftwagen durch G. fuhr, in einer innerhalb der geschlossenen Stadt liegenden Straße durch seinen gleichfalls in dem Automobil sitzenden dreizehnjährigen Sohn zweimal hintereinander mit einer helltönenden, lose im Wagen mitgeführten Trompete ein Signal abgeben lassen; seiner Behauptung nach hatte er durch die Signale lediglich einen Bekannten, an dessen Hause er vorbeifuhr, auf seine Anwesenheit aufmerksam machen wollen, während Leute, die vor dem herankommenden Automobil hätten gewarnt werden können, sich auf der Fahrstraße nicht befunden hatten. Das Oberlandesgericht Rostock hat ihn gleichwohl einer Uebertretung des § 21 des Automobilgesetzes vom 3. Mai 1909 in Verbindung mit § 19 der Bundesratsverordnung für schuldig befunden, und zwar aus folgenden Gründen: Nach § 19 Absatz 3 und 4 der Bundesratsverordnung dürfen Warnungszeichen von einem fahrenden Automobil aus innerhalb geschlossener Ortsteile regelmäßig nur mittels der vorgeschriebenen tieftönenden Hupe abgegeben werden, und ist die Verwendung anderer Instrumente zu solchen Signalen verboten und strafbar. Die Revision macht geltend, daß kein Warnungssignal gegeben, sondern zum Zwecke des Rufes mit einer Trompete geblasen sei, und daß die Bundesratsverordnung den ausschließlichen Gebrauch der Hupe nur für Warnungssignale vorschreibe. Es kommt aber nicht darauf an, in welcher Absicht das Signal gegeben ist, sondern die objektive Beschaffenheit desselben muß entscheidend sein. Denn die Vorschrift des Gesetzes zielt darauf ab, daß im Interesse der Sicherheit des Straßenverkehrs das Herannahen von Kraftwagen durch ein ihnen eigentümliches Warnungszeichen angekündigt werden soll. Warnungssignale in Sinne dieses Gesetzes sind daher nicht nur Signale, die abgegeben werden, weil Anlaß, zu warnen, aus der konkreten Situation hervorgeht, sondern überhaupt Signale, die geeignet sind, von dem Publikum als Warnungszeichen aufgefaßt zu werden. Ob der Angeklagte Passanten hat warnen wollen oder lediglich einem Hausbewohner sein Nahen hat melden wollen, ist daher gleichgültig.

Während hier der Grundsatz proklamiert wird, daß innerhalb geschlossener Ortsteile die Anwendung anderer Instrumente als der Hupe nie und nimmer zulässig sei, selbst wenn sie zu einem anderen Zwecke als dem der Warnung erfolgt, geht eine Entscheidung des Oberlandesgerichts Dresden (Urteil vom 3. Januar 1912; Annalen des Sächs. Oberlandesgerichts Band 34 Seite 9) noch über den vom Oberlandesgericht Rostock ursprünglich vertretenen Standpunkt hinaus, indem sie es unter Umständen dem Kraftfahrer geradezu zur Pflicht macht, es nicht bei der Benutzung der Hupe bewenden zu lassen. Hier handelte es sich um folgenden Tatbestand. Der Angeklagte war in einem ihm gehörigen und von seinem Chauffeur geführten Kraftwagen durch eine Stadt gefahren. Während der Wagen sich innerhalb eines geschlossenen Ortsteiles befand, hatte der Chauffeur, um ein vorausfahrendes Gespann auf das Nahen des Kraftwagens aufmerksam zu machen, die am Kraftwagen fest angebrachte tieftönende Hupe ertönen lassen. Im unmittelbaren Anschluß hieran hatte der neben dem Chauffeur sitzende Angeklagte noch mit einer lose im Wagen mitgeführten dreitönigen Fanfarentrompete, deren drei Töne gleichzeitig erklingen, ein Warnungszeichen für das vorausfahrende Gespann abgegeben.

Das Berufungsgericht erblickte in der Handlung des Angeklagten keine Uebertretung und verwarf deshalb die Berufung der Staatsanwaltschaft gegen das den Angeklagten freisprechende Urteil des Schöffengerichts. Auf die hiergegen von der Staatsanwaltschaft eingelegte Revision verwies das Oberlandesgericht die Sache zur anderweiten Verhandlung und Entscheidung an das Berufungsgericht zurück. Nach Ansicht des Oberlandesgerichts besagen die Worte: „Innerhalb geschlossener Ortsteile sind Warnungszeichen mit der Hupe abzugeben“ nur so viel, daß der Kraftwagenführer innerhalb geschlossener Ortsteile gehalten sein soll, Warnungszeichen mit der Hupe abzugeben, verbieten ihm aber nicht ausdrücklich, Warnungssignale innerhalb geschlossener Ortsteile auch mit der Fanfarentrompete, die er ja im Kraftfahrzeuge mitführen darf, abzugeben. Zur Begründung dieser Ansicht wird nicht nur der Wortlaut der Verordnung herangezogen, es wird vielmehr des weiteren ausgeführt, daß es unrichtig sein würde, wenn z. B. ein Kraftwagenführer, welcher erkennt, daß seine Warnungssignale mit der Hupe nicht gehört worden sind, seine Warnungspflicht als mit der Abgabe dieser Signale schon erfüllt ansehen wollte. Er solle nicht nur Warnungssignale abgeben, sondern solle auch damit aufmerksam machen; wenn ihm letzteres nicht schon mit Hupensignalen gelänge, so müsse er sich bemühen, es auf andere Weise zu erreichen. Eine Grenze sei ihm hierbei nur dann gezogen, wenn es der Signale mit der Fanfarentrompete nicht bedurfte, vielmehr bereits die Abgabe des vorgeschriebenen Hupensignals genügte, auf das Nahen des Kraftfahrzeuges aufmerksam zu machen. Da es in dieser Hinsicht an Feststellungen fehlte, insbesondere darüber, ob das vorausfahrende Gespann einen so großen Lärm verursachte, daß dessen Führer das Warnungszeichen nicht hören konnte, verwies das Oberlandesgericht die Sache zurück.

Es bedarf keiner weiteren Beispiele, um darzutun, daß, wie die Rechtsprechung auf dem Gebiete des Kraftfahrwesens es überhaupt vielfach an einheitlichen Gesichtspunkten fehlen läßt, so ganz besonders hinsichtlich der Verpflichtung zur Abgabe von Warnungszeichen ein heilloses Durcheinander herrscht. Dem Kraftfahrer, den Gesetzgebung und Verordnung nicht gerade verwöhnt haben, werden auf diese Weise noch besondere Fallstricke gelegt. Geht er in der Abgabe von Warnungszeichen zu weit, so hat er Bestrafung zu gewärtigen, beschränkt er sich auf die Hupe, so kann ihm in Schadenersatzprozessen entgegengehalten werden, er habe die ihm zu Gebote stehenden Mittel nicht erschöpft, seine Warnungspflicht also nicht in dem vom Gesetz verlangten Umfange erfüllt. Wie soll er sich da verhalten? U. A. w. g.

Berlin-Wilmersdorf. Assessor Grau.

Digitized by Google

Gerichtliches.

Eine einzige Privatfahrt im Geschäftsauto macht stempelpflichtig.

(Urteil des Reichsgerichts vom 3. März 1913.)

sk. Leipzig, 3. März. (Nachdr. verb.) Nach den Bestimmungen des Reichsstempelgesetzes sind Kraftwagen, die lediglich der gewerbsmäßigen Personenbeförderung dienen, von der Stempelabgabe frei. Für Privatautomobile dagegen ist eine Erlaubniskarte unter Entrichtung einer Gebühr, eben der Stempelabgabe, zu lösen. Ein Privatautomobil ist ein jedes Kraftfahrzeug, das zu privaten Zwecken benutzt wird, die regelmäßige Benutzung ist nicht zur Bestimmung der Begriffe erforderlich. Es genügt schon eine einzige private Fahrt, um die Stempelabgabenpflicht zu begründen. Wenn also ein Geschäftsauto, sei es auch nur ein einziges Mal, zu einer privaten Ausfahrt benutzt wird, so ist es gleichzeitig zum Privatfahrzeug geworden, und der Besitzer macht sich strafbar, wenn er sich nicht vor Beginn der privaten Benutzung eine Erlaubniskarte verschafft hat Haftpflichtig für die Strafe sind nicht die Teilnehmer der Fahrt, sondern der Leiter des Gewerbebetriebes, der im regelmäßigen Geschäftsverkehr über das Automobil zu verfügen hat. Auch wenn die Fahrt ohne Wissen und Willen dieses Geschäftsleiters stattgefunden hat, so muß er dennoch die Strafe bezahlen, falls er sich nicht vom Verdachte der Fahrlässigkeit, von dem Anschein, daß durch seine Unaufmerksamkeit der Verstoß gegen das Gesetz ermöglicht worden ist, befreien kann. So hat das Reichsgericht am 3. März 1913 in der Strafsache gegen den Geschäftsleiter Georg Preiss entschieden, der vom Landgericht Zweibrücken am 12. Oktober 1912 wegen Zuwiderhandlung gegen § 64 des Reichsstempelgesetzes zu der Mindestgeldstrafe verurteilt worden ist. Der Sachverhalt war folgender. Die Firma Jakob Preiss & Söhne in Pirmasens betreibt eine Schlosserei, ein Kraftfahrzeug-Fuhrwerkunternehmen und eine Automobilagentur. Leiter des Fuhrunternehmens ist Georg Preiss. Die seiner Verfügung unterstehenden Automobile sind, als zum Gewerbebetrieb gehörig, stempelabgabenfrei. Als eines Tages zu Anfang August 1912 seine auswärts wohnende Schwester starb, fuhren mehrere Mitglieder der Familie Preiss samt einer auswärtigen Bekannten in einem Geschäftsauto am 10. August nach der badischen Eisenbahnstation Offenburg, um von dort aus die Bahn bis zum Sterbeorte zu benutzen. Später kehrten sie dann von Offenburg aus im Kraftwagen zurück. Die Autoreise nach Offenburg war keine Fahrt innerhalb des Gewerbebetriebes, sondern trug privaten Charakter, da keiner der Mitfahrenden etwas dafür bezahlt hatte. Wurde dieses Geschäftsauto aber einem privaten Zwecke unterworfen, so erlosch hierfür die Abgabenfreiheit. Es hätte also zuvor die Stempelabgabe entrichtet und die Erlaubniskarte gelöst werden müssen. Da dies nicht geschehen war, so wurde Georg Preiss, wenn er auch selbst an der Fahrt gar nicht teilgenommen hatte, als Geschäftsleiter des Kraftfahrzeug-Fuhrunternehmens für die Strafe haftbar. Unter Rücksichtnahme auf den ernsten und dringlichen Charakter der Fahrt wurde die Mindeststrafe verhängt. In seiner Revision beim Reichsgericht rügte Georg Preiss die Verletzung des materiellen Rechtes. Da er sich an der Fahrt nicht beteiligt und sie auch nicht veranlaßt habe, könne er jetzt auch nicht zur strafrechtlichen Verantwortung gezogen werden. Das Reichsgericht hat aber, da Preiss schon als Inhaber der Verfügungsgewalt über das Auto haftbar geworden war, die Revision als unbegründet verworfen.

(Aktenzeichen: 1. D. 1335/12).

Versagung des Fahrscheins für Kraftfahrzeugführer wegen Unzuverlässigkeit

kann nur aus Tatsachen gefolgert werden, wodurch das Ermessen gleichwie in §§ 30, 32, 33 Gew.-O. beschränkt ist, indem Handlungen oder Unterlassungen darzutun sind, aus denen die Unzuverlässigkeit erhellt. Der Dienst des Droschkenführers entbehrt ständiger Beaufsichtigung, der ein Privatchauffeur untersteht, erfordert daher in besonderem Maße die moralischen Eigenschaften der Gewissenhaftigkeit und Zuverlässigkeit. (Urt. vom 29. Nov. 1911 des Braunschweigischen Verwaltungsgerichtshofes, mitgeteilt vom Präsidenten Hassel in Nr. 6 der Deutschen Juristen-Zeitung, Jahrg. 1913.)

Zurücknahme der Ermächtigung zur Ausbildung von Kaftfahrzeugführern.

Ist die Ermächtigung zur Ausbildung von Kraftfahrzeugführern zurückgenommen worden, so ist in diesem Falle die Anstellung der Verwaltungsklage unzulässig. (Urteil des preußischen Oberverwaltungsgerichts vom 24 Juni 1912, mitgeteilt in No. 5, Jahrg 1913 der Deutschen Juristen-Zeitung.)

Technische Rundschau.

Argus O. S. Kontrollapparat für Nutzfahrzeuge.

Die O. S. Autometer-Werke in Frankfurt a. M. bringen einen Kontroll- und Registrierapparat für Nutzfahrzeuge auf den Markt, der für Last- und Lieferungswagenbesitzer Interesse haben dürfte, da er die Dienstleistungen des Wagens und Wagenführers registriert und seine Aufzeichnungen von dem Führer nicht beeinflußt werden können.

Der Apparat registriert auf einem Diagrammzeichen die Abfahrtszeit, die Zeit und Dauer jeden Aufenthaltes, die Ankunftszeit und die zurückgelegte Wegstrecke. Durch diese Kontrolle wird Geschwindigkeitsexzessen der Führer, die bekanntlich immer dazu neigen, Verspätungen oder unberechtigte Aufenthalte durch übermäßig schnelles Fahren wieder einzuholen, vorgebeugt, da ein solches Verfahren zur Kenntnis des Dienstherrn gelangt. Da-

Digitized by Google

durch wird auch die Wirtschaftlichkeit des Automobilbetriebes günstig beeinflußt.

Die Firma übernimmt für ihre Apparate, die auch mit einem Kilometerzähler versehen sind, eine zweijährige Garantie. Die Aufzeichnungen der Diagramme geschieht durch eine Metallspitze, welche das Diagrammpapier durchlöchert. Eine Fälschung der

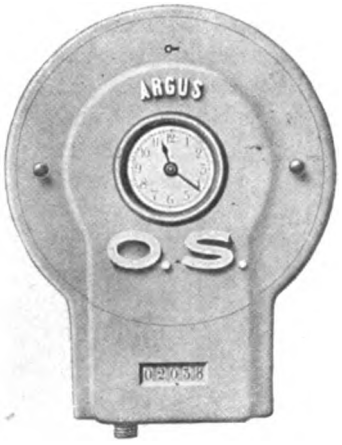


Abb. 1.

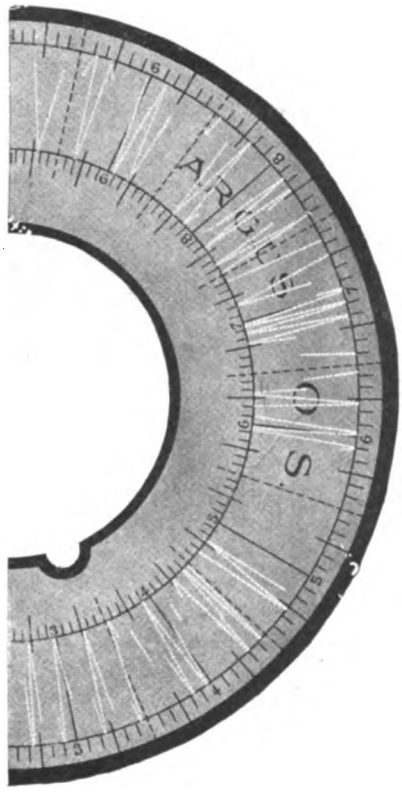


Abb. 2. Diagrammscheibe. $^2/_3$ natürlicher Größe.

Aufzeichnung durch Radieren oder dergleichen ist also unmöglich. Die Diagrammscheiben sind normal für 24 Stunden eingeteilt. Die Scheibe wird durch ein Uhrwerk gedreht. Ein Stift durchlocht dieselbe nach je 25 zurückgelegten Metern und zwar bei einer abwechselnden Auf- und Abwärtsbewegung. Jede Auf- und Abwärtsbewegung beträgt je 40 Punkte, die einen Kilometer darstellt. Während des Stillstandes des Fahrzeuges dreht sich die Scheibe mit der Uhrgeschwindigkeit weiter, doch ist das Diagramm während der Zeitdauer unterbrochen; diese Unterbrechung stellt die Dauer des Aufenthaltes dar, die ohne Weiteres an Hand der Zeiteinteilung abgelesen werden kann. Daraus ergiebt sich, daß, je größer die Schnelligkeit, desto spitzer der Diagrammwinkel und umgekehrt. Die erreichten Geschwindigkeiten lassen sich durch Nachmessen der Diagrammwinkel feststellen. Die Diagrammscheibe kann nach Lösen zweier Klemmschrauben leicht aus dem Apparat herausgenommen und durch eine neue ersetzt werden. Der Preis für einen Apparat mit Antrieb und 50 Diagrammscheiben beträgt 200 Mark Der Antrieb des Apparates erfolgt in der bekannten einfachen Weise wie bei den Fahrpreiszeigern von Droschken und zwar, um Linksdrehen der Antriebswelle zu erzielen, vom linken Vorder- oder rechten Hinterrad.

Der Stock Motorpflug in Deutsch-Ostafrika.

Wir haben in Heft 6 auf Seite 140 über die Absicht des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, in Ostafrika mit einem Motorpflug Versuche anzustellen, berichtet. Diese Versuche sind, wie uns mitgeteilt wird, nicht die ersten, die in Ostafrika mit einem Motorpflug gemacht werden; vielmehr ist seit einem Jahr ein Motorpflug der Stock Motorpflug G. m. b. H. Berlin auf einer Baumwollplantage mit Erfolg im Betriebe; dieser Pflug wird auf der landwirtschaftlichen Ausstellung in Windhuk zu sehen sein.

Daimler-Motoren-Gesellschaft Untertürkheim.

Ueber den Jahresabschluß pro 1912 liegen uns folgende zuverlässige Angaben vor:

Das Geschäftsjahr 1912 schließt, den Vortrag vom Vorjahre mit M. 385 687,40 eingerechnet, mit einem Reingewinn von M. 2 862 442,36 ab. Der am 6 Mai 1913 zusammentretenden Generalversammlung soll der Antrag unterbreitet werden, eine Dividende von 12 pCt. zu verteilen. Aus dem Rest sollen M. 685 354,53 zu außerordentlichen Abschreibungen — neben M. 519 024,37 ordentlichen Abschreibungen — verwendet werden. Ferner sollen dem außerordentlichen Reservefonds M. 500 000,— überwiesen werden. Nach einer Dotierung der Arbeiterunterstützungskasse sowie eines Dispositionsfonds für Wohlfahrtszwecke und Bestreitung der Tantièmen wird der Saldo von M. 502 947,80 auf neue Rechnung vorgetragen.

Jahresabschluß der geleislosen Hafenschleppbahn in Altona.

Im Laufe des Jahres 1912 wurde Vorspann geleistet für 22 596 Zweispänner, 1915 Einspänner und 1527 Handwagen, also zusammen für 26 038 Gefährte. Die Bruttoeinnahme betrug insgesamt 23 706,20 M. oder 1975,52 M. pro Monat und 0,91 M. pro Gefährt. Die Fahrzeuge usw. sind bekanntlich von der Gesellschaft für geleislose Bahnen Max Schiemann & Co. in Wurzen Sa. geliefert.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Beschäftigung der Automobilindustrie** im Monat Februar 1913 wird von amtlicher Stelle berichtet: In der Automobil- und Fahrradindustrie waren die Betriebe flott beschäftigt. Es bestand Mangel an gelernten Arbeitern.

β **Die deutsche Ein- und Ausfuhr von Kraftfahrzeugen und Zubehörteilen** stellte sich in den beiden Monaten Januar und Februar 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraum des Vorjahres, wie folgt:

1. Personenmotorwagen, einschl. Chassis.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	2 880 dz	2 399 dz
im Werte von.	1 878 000 M.	1 811 000 M.
davon aus Belgien . . .	654 dz	541 dz
„ Frankreich . .	889 „	1 068 „
„ Großbritannien.	344 „	116 „
„ Italien . . .	100 „	66 „

Digitized by Google

	1913	1912
nach Oesterr.-Ungarn	198 dz	163 dz
„ Rußland . . .	6 „	94 „
„ Schweiz . .	28 „	99 „
„ Ver. Staaten von Amerika .	518 „	227 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	16 350 dz	12 233 dz
im Werte von.	12 052 000 M.	8 675 000 M.
davon nach Belgien . . .	1 313 dz	442 dz
„ Bulgarien . .	27 „	— „
„ Dänemark . .	827 „	447 „
„ Frankreich . .	703 „	501 „
„ Großbritannien.	648 „	1 240 „
„ Italien. . . .	530 „	371 „
„ Niederlande . .	656 „	985 „
„ Norwegen . .	106 „	97 „
„ Oesterr.-Ungarn	1 101 „	1 218 „
„ Portugal. . .	150 „	71 „
„ Rumänien . .	150 „	454 „
„ Rußland . . .	3 451 „	1 908 „
„ Finnland. . .	219 „	— „
„ Schweden . .	360 „	72 „
„ Schweiz . . .	388 „	202 „
„ Spanien . . .	324 „	137 „
„ Türkei . . .	25 „	55 „
„ Brit.-Südafrika .	162 „	77 „
„ Brit.-Indien . .	69 „	66 „
„ Ceylon . . .	40 „	43 „
„ Japan . . .	36 „	104 „
„ Niederl.-Indien .	225 „	434 „
„ Siam	38 „	44 „
„ Argentinien . .	2 039 „	906 „
„ Brasilien . . .	1 648 „	1 714 „
„ Chile	96 „	12 „
„ Mexiko . . .	121 „	17 „
„ Uruguay . .	361 „	157 „
„ Ver. Staaten von Amerika .	155 „	141 „
„ Austral. Bund .	188 „	185 „

2. Lastmotorwagen, einschl. Chassis.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	310 dz	544 dz
im Werte von.	191 000 M.	352 000 M.
davon aus Frankreich . .	63 dz	14 dz
„ Schweiz . .	176 „	406 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	4 315 dz	2 350 dz
im Werte von.	1 971 000 M.	147 000 M.
davon nach Belgien . . .	65 dz	80 dz
„ Bulgarien . .	— „	— „
„ Großbritannien .	166 „	— „
„ Italien . . .	66 „	140 „
„ Oesterr.-Ungarn	213 „	366 „
„ Rumänien . .	340 „	— „
„ Rußland . .	1 152 „	371 „
„ Finnland . .	98 „	— „
„ Schweiz . . .	47 „	— „
„ Türkei	160 „	37 „
nach Argentinien . .	238 dz	101 dz
„ Brasilien . . .	1 183 „	1 068 „
„ Ver. Staaten von Amerika .	32 „	27 „

3. Motorfahrräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	41 dz	57 dz
im Werte von.	33 000 M.	36 000 M.
davon aus Belgien . . .	22 dz	10 dz

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	568 dz	443 dz
im Werte von.	445 600 M.	336 000 M.
davon nach Dänemark . .	114 dz	111 dz
„ Großbritannien.	68 „	78 „
„ Italien . . .	16 „	37 „
„ Oesterr.-Ungarn	26 „	10 „
„ Rußld. in Europa	110 „	30 „
„ Schweden . .	12 „	10 „

4. Lenkbare Luftfahrzeuge.

Einfuhr:	1913	1912*
Insgesamt	28 dz	5 dz
im Werte von	91 000 M.	15 000 M.
davon aus Großbritanien .	7 dz	—
„ „ Oesterreich-Ungarn	15 „	—

Ausfuhr:	1913	1912*
Insgesamt	40 dz	1 dz
im Werte von	83 000 M.	1000 M.
Davon nach Oesterreich-Ungarn	20 dz	—
„ Rußland . . .	—	—
„ Japan	—	—

5. Einzelteile von vorgenannten Fahrzeugen.

Ausfuhr:	1913	1912*
Insgesamt	3 644 dz	2035 dz
im Werte von	1 511 000 M.	580 000 M.
davon nach Belgien . . .	243 dz	189 dz
„ Dänemark . .	72 „	27 „
„ Frankreich . .	165 „	213 „
„ Großbritannien	524 „	439 „
„ Italien . . .	522 „	185 „
„ Niederlande .	91 „	43 „
„ Oesterr.-Ungarn	788 „	473 „
„ Rußland . . .	313 „	136 „
„ Finnland . .	21 „	7 „
„ Schweiz . . .	87 „	64 „
„ Japan . . .	233 „	—
„ Brasilien . .	63 „	16 „
„ Ver. Staaten v. Amerika .	105 „	48 „

6. Personenwagen, zu Motorwagen bestimmt, ohne Gestellrahmen (Chassis), Motor und Räder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	4 Stück	3 Stück
im Werte von.	11 000 M.	21 000 M.
davon aus Frankreich . .	— Stück	— Stück
„ Großbritannien	2 „	— „
„ Rußland . . .	— „	2 „

*) Im Jahre 1912 nicht besonders ermittelt.

Digitized by Google

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	47 Stück	15 Stück
im Werte von.	44 000 M.	52 000 M.
davon nach Belgien . . .	45 Stück	2 Stück
„ Oesterreich-Ung.	— „	2 „

7. Schläuche für Kraftfahrzeugräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	137 dz	91 dz
im Werte von	203 000 M.	161 000 M.
davon aus Frankreich . .	117 dz	73 dz
„ Rußland . . .	11 „	1 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	625 dz	668 dz
im Werte von	724 000 M.	715 000 M
davon nach Großbritannien .	97 dz	87 dz
„ Italien . . .	117 „	44 „
„ Niederlande .	10 „	32 „
„ Oesterr.-Ungarn	23 „	41 „
„ Rumänien . .	1 „	46 „
„ Rußland . . .	19 „	112 „
„ Schweiz . . .	16 „	30 „
„ Argentinien . .	7 „	127 „
„ Austral. Bund .	90 „	25 „

8. Kautschukreifen für Fahrzeugräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	83 dz	112 dz
im Werte von	46 000 M.	63 000 M.
davon aus Großbritannien .	24 dz	41 dz
„ Rußland . . .	7 „	54 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	1 554 dz	4 069 dz
im Werte von	1 045 000 M.	3 417 000 M.
davon nach Belgien . . .	45 dz	50 dz
„ Dänemark . .	58 „	162 „
„ Großbritannien .	459 dz	1 532 dz
„ Italien . . .	312 „	224 „
„ Niederlande . .	76 „	192 „
„ Oesterr.-Ungarn	91 „	171 „
„ Rumänien . .	— „	42 „
„ Rußland . . .	37 „	144 „
„ Schweden . .	16 „	58 „
„ Schweiz . . .	182 „	451 „
„ Brit Indien . .	20 „	102 „
„ Argentinien . .	70 „	372 „
„ Brasilien . . .	39 „	86 „
„ Austral Bund .	12 „	286 „

9. Automobillaufdecken.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	524 dz	548 dz
im Werte von . . .	498 000 M.	521 000 M.
davon aus Belgien . . .	22 dz	19 dz
„ Frankreich . .	38 „	30 „
„ Großbritannien.	62 „	65 „
„ Italien . . .	97 „	317 „
„ Oesterr.-Ungarn	7 „	16 „
„ Rußland . . .	136 „	31 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	4 689 dz	5 455 dz
im Werte von	4 712 000 M.	5 305 000 M
davon nach Belgien . . .	22 dz	34 dz
„ Bulgarien . .	15 „	1 „
„ Dänemark . .	222 „	91 „
„ Frankreich . .	535 „	2 434 „
„ Großbritannien .	681 „	1 347 „
„ Italien . . .	626 „	120 „
„ Niederlande . .	155 „	202 „
„ Oesterr.-Ungarn	134 „	114 „
„ Portugal . .	19 „	46 „
„ Rumänien . .	5 „	27 „
„ Rußland . .	203 „	28 „
„ Schweden . .	36 „	29 „
„ Schweiz . . .	284 „	168 „
„ Spanien . . .	130 „	40 „
„ Brit. Südafrika	96 „	18 „
„ Brit. Indien . .	80 „	19 „
„ Malakka . .	70 „	33 „
„ China . . .	130 „	2 „
„ Niederl. Indien .	83 „	84 „
„ Argentinien .	75 „	79 „
„ Brasilien . . .	284 „	134 „
„ Cuba	7 „	4 „
„ Uruguay . .	18 „	24 „
„ Austral. Bund .	466 „	300 „
„ Neuseeland . .	94 „	9 „

ß **Ueber die Lage der englischen Kraftfahrzeug-Industrie** im letzten Jahre sagt ein amtlicher Bericht aus Birmingham: Die Fabrikation von Fahrrädern sowie Motorfahrrädern und Motorwagen jeder Art war gut beschäftigt. Die Fabrikanten der gewöhnlichen Fahrräder müssen sich mit geringem Verdienste begnügen, doch haben sich viele der Herstellung von Motorfahrrädern gewidmet und auf diesem Wege ihre finanzielle Stellung sehr verbessert.

ß **Zolltarifentscheidung in Bulgarien.** Wagenlaternen aus lackiertem Eisenblech in Verbindung mit vernickeltem Messing und Teilen aus Neusilber (Pakfong), die inneren Teile der Laternen versilbert, sind nach Tarifnummer 440 mit 300 Francs für 100 kg zu verzollen.

ß **Ueber das Automobilgeschäft in Saratow** (Kleinrußland) meldet ein amtlicher Bericht bezüglich des letzten Jahres: Das Automobilgeschäft ist im Berichtsjahr, wie im Vorjahr, in bescheidenen Grenzen geblieben. Als Fortschritt muß zwar begrüßt werden, daß sich der deutsche Kraftwagen mehr und mehr durchzusetzen beginnt. Früher bestach französisches Fabrikat wegen der ihm eigenen Eleganz. Nachdem jedoch die deutsche Industrie neben einer dauerhaften und zuverlässigen Maschine auch der Karosserie größere Aufmerksamkeit zugewandt und für sinnfälliges Aeußeres Sorge getragen hat, beginnt sie sich weiterer Sympathien zu erfreuen. Der Handel ist freilich noch sehr klein. In Saratow selbst besteht zwar eine Garage, die deutsche, französische und belgische Firmen vertritt; ihr Umsatz ist indessen unerheblich und soll jährlich im Durchschnitt 4 bis 6 Wagen betragen. Daneben erfolgen seitens der Landschaften mitunter Bestellungen, die jedoch mehr den Charakter von Gelegenheitskäufen haben, als daß von ihnen aus auf einen lebhafteren Automobilverkehr auf dem flachen Lande zu schließen wäre. Wie bekannt, befassen sich seit einer Reihe von Jahren die

Digitized by Google

russischen Landämter mit der Vermittlung in Maschinengeschäften; da mag es wohl auch mit vorkommen, daß sie den einen oder anderen Kraftwagen bestellen, den sie an die Gutsbesitzer weitergeben. Für das Ausland ist übrigens der Verkehr mit den gedachten Administrativorganen nicht immer angenehm. Einmal beanspruchen sie sehr lange Ziele, die auch dann nicht immer eingehalten werden, und zweitens dürfen sie keine Wechsel ausstellen, entbehren also eines bequemen, schnell diskontabelen Zahlungsmittels. Der Einführung des Kraftwagens in das Innere Rußlands stehen schließlich noch die spärliche Besiedelung weiter Länderstrecken und die Wegelosigkeit entgegen. Reparaturwerkstätten sind nicht einmal in allen Gouvernementsstädten anzutreffen, und sie sind um so notwendiger, als das Chauffeurmaterial noch viel zu wünschen übrig läßt und sich an Erfahrung vorläufig mit seinen westlichen Nachbarn nicht vergleichen kann. Auch der hohe Preis für Benzin wird manchen von der Anschaffung eines Kraftwagens, soweit ein solcher nicht lediglich als Luxusartikel aufgefaßt wird, zurückhalten. Aus allen diesen Gründen vermag die besagte, im Ausland so glänzend entwickelte Industrie im Wolgabezirk noch keinen bodenständigen Markt für ihre Produkte zu gewinnen.

β **Automobile für Kleinasien.** Einem deutschen Konsularberichte zufolge ist die Einfuhr von Automobilen in Beirut im langsamen Steigen begriffen. In Beirut selbst sind ungefähr 20 Kraftwagen, vornehmlich französischer Herkunft, im Gebrauch. Im Innern des Landes mangelt es noch an fahrbaren Straßen. Ein Automobilverkehr zum Zwecke des Personenverkehrs soll zwischen Beirut und den im Sommer stark frequentierten Luftkurorten im Libanon eingerichtet werden. Die starken Steigungen, die in den Bergen zu überwinden sind, stellen hohe Ansprüche an die Motoren der Wagen, weshalb nur solche Typen verwendet werden könnten, die diesen Ansprüchen gerecht werden.

β. **Absatz von Automobilen in Guatemala.** Ueber die Absatzmöglichkeit für Kraftwagen in Guatemala ist einem amerikanischen Konsularberichte zu entnehmen: Die meisten der bedeutenden Pflanzer in der Republik Guatemala haben ihre Büros und Wohnungen in der Hauptstadt und in dieser zieht sich daher das Geschäft in Kraftwagen für landwirtschaftliche und industrielle Zwecke zusammen. Es gibt noch nicht 100 Kraftwagen in Guatemala, aber man kann annehmen, daß verschiedene tausend Einwohner desselben genug Einkommen besitzen, um sich einen Kraftwagen anschaffen zu können. Die meisten im Gebrauche befindlichen Kraftwagen sind aus den Vereinigten Staaten von Amerika eingeführt, haben 4 Zylinder und eine Kraftleistung von 20—40 H. P. Die Klimaverhältnisse erheischen keine besondere Berücksichtigung bei der Einrichtung und Ausstattung der Wagen. Die vorteilhafteste Uebersetzung ist $3^3/_5 : 1$ für schnelle Wagen; zumeist haben die vorhandenen Automobile eine solche von 3:1. Automobile in der Preislage von 1800—2000 Doll. werden am meisten verlangt. Der Absatz hochklassiger Wagen ist sehr beschränkt. Billige Wagen wurden zumeist schon vor einigen Jahren eingeführt; sie bewährten sich aber nicht und ihre Einfuhr ist daher ins Stocken geraten Amerikanische Automobile werden vielfach bevorzugt, weil Ersatzteile für solche leichter erhältlich sind. Vor der Erteilung der Lizenz werden die Wagen einer genauen Prüfung unterzogen, die sich auf ihre Betriebssicherheit, gute Eigenschaft der Bremsen, Laternen, Hupen usw. erstreckt. Die Lizenzgebühren betragen für Wagen bis zu 30 H. P. 80 Pesos, für stärkere 100 Pesos. Fast alle in Guatemala vorhandenen Kraftwagen werden mit Gasolin betrieben, nur zwei mit Dampf. Kein Händler in Guatemala betreibt lediglich das Automobilgeschäft; es gibt nur Verkaufsagenten, die für Verkäufe Kommissionsgebühr beziehen; eine direkte Fabriksvertretung würde sich gegenwärtig nicht lohnen Die Verpackung der nach Guatemala zu liefernden Kraftwagen muß möglichst gut sein; die Käufer zahlen gern die Mehrkosten, wenn sie die Wagen in tadellosem Zustand erhalten, zumal da sich gute Reparaturwerkstätten dort nicht befinden.

β **Zahl der Automobile in Kanada.** In der Presse wurde kürzlich die nachstehende Uebersicht über die Zahl der in den einzelnen Provinzen Kanadas in Gebrauch befindlichen Automobile im Verhältnis zu der Bevölkerungszahl veröffentlicht:

Provinz	Bevölkerungzahl	Gesamtzahl der Automobile	Es entfällt 1 Auto auf
Alberta	374 000	3 000	124 Köpfe
Manitoba	445 000	2 927	152 „
Britisch Kolumbien	392 000	2 379	165 „
Saskatchewan . .	492 000	2 537	194 „
Ontario	2 523 000	7 338	344 „
Neu Schottland . .	492 000	577	852 „
Neu Braunschweig .	352 000	594	593 „
Quebec	2 003 000	801	2 500 „

Danach sind es besonders die westlichen Provinzen, in denen Automobile benutzt werden.

Bücherschau.

Wrede, „Tourenfahren im Motorboot". (Verlag R. C. Schmidt & Co., Berlin.)

Der Wert des Wredeschen Büchleins liegt wohl im wesentlichen gerade darin, daß der Verfasser nicht in dem Sinne „Fachmann" ist, wie die meisten Leute, die derartige Bücher schreiben, und — — es auch gar nicht sein will. Ein Mann, den wohl lediglich die Liebe zur Natur und der Wunsch, sich sportlich zu betätigen, dahin geführt haben, sich ein Motorboot anzuschaffen, will hier denen, bei denen dieser Wunsch noch nicht zur Tat geworden ist, die ersten Schritte auf dem neuen Wege erleichtern und aus der eigenen, praktischen Erfahrung heraus dem andern ratend und helfend zur Seite stehen.

Solche Bücher aber haben immer ihren Wert, auch wenn sie den in diesem Falle nahezu unvermeidlichen Fehler besitzen, subjektiv und nur subjektiv zu sein, und auch wenn sie manches enthalten, was der reine Fachmann nicht glaubt billigen zu können, oder manches nicht enthalten, was jenem unerläßlich erscheint. Auch Wrede ist (und wer ihn persönlich kennt, wird das selbstverständlich finden!) sehr stark subjektiv, und was er beispielsweise über den Bau von Stahlbooten sagt, wird manchen theoretischen Widerspruch ebenso finden, wie man es keinesfalls unterschreiben kann, wenn er ein ziemlich summarisches Urteil über das „Camping", das Uebernachten im Freien fällt, das alles nimmt aber dem Buche nichts von seinem für den Anfänger sehr beträchtlichen Werte, und man kann nur wünschen, daß es eine recht weite Verbreitung finden möge, wie alles, was bestimmt ist, den Motorbootsport bei uns in Deutschland zu propagieren.

Digitized by Google

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Paul Funk, Kaufmann, **Gr. Lichterfelde-West.**
Amandus Glaser, Direktor, **Berlin.**
Karl Köllner, Fabrikbesitzer, **Neuruppin.**
Oskar Köpernick, Fabrikant, **Berlin.**
Gustav Prym, Kommerzienrat, **Konstanz.**
Siegfried Seidl, Kaufmann, **Hamburg.**
Ludwig Semotam, Bildhauer, **Lankwitz.**
J. A. Wolpe, Fabrikant, **Berlin**

Neuanmeldungen:*)

Karl Kehrhahn, Rittergutsbesitzer, **Wolkenberg b. Spremberg.**
S. Schönlank, Rentier, **Wilmersdorf**
Eberhard Graf von Tattenbach, Würzburg.
Arthur N. Ury, Kaufmann, **Wilmersdorf.**
Fritz Wagener, Kaufmann, **Berlin.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.

II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.

Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.
Fahrwart: Kaufmann Theodor Reissing, Schöneberg.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

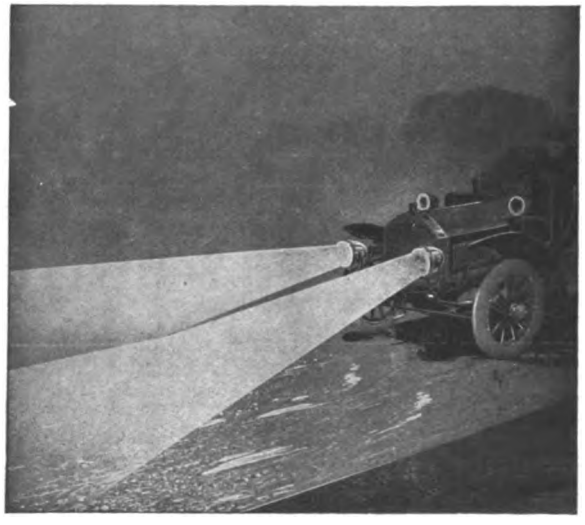
Neuaufnahmen:

Edmund Slama, Kaufmann, **Berlin.**
Baudoin, Fabrikbesitzer, **Lichtenberg.**
Paul Johann, Fabrikdirektor, **Charlottenburg.**
Karl Richter, Kaufmann, **Berlin**

Am 6. April hat der Club eine Fahrt nach Buckow und in die Märkische Schweiz veranstaltet, am 13. April nach Werder und Lehnin. Beide Fahrten erfreuten sich einer regen Beteiligung, wenngleich bei der letzten die eingetretene kalte Witterung die Freude an der Baumblüte beeinträchtigte. Eine Aufstellung der weiter in diesem Jahre geplanten Fahrten wird demnächst veröffentlicht werden. Für Pfingsten ist eine mehrtägige Fahrt in die Sächsische Schweiz in Aussicht genommen. Gäste sind zu den Clubveranstaltungen stets willkommen. Anfragen wegen der Fahrten sind an den Fahrwart Herrn Theodor Reissing in Schöneberg, Königsweg 2 (Telefon Lützow 9409) zu richten.

Frankfurter Automobil-Club.

Der Frankfurter Automobil-Club veranstaltet am Samstag, den 19. April, nachmittags 3 Uhr eine kriegsmäßige Ballonverfolgung zusammen mit dem Frankfurter Verein für Luftfahrt und dem Generalkommando des 18. Armeekorps. An der Veranstaltung werden 8 Ballons, 4 Flieger der Fliegertruppe Darmstadt und etwa 20 Automobile teilnehmen. Es steht außerdem die Beteiligung eines Zeppelinkreuzers in Aussicht.



Beleuchten Sie Ihr Auto durch Osram-Drahtlampen!

Osram-Draht-Lampen für Automobil-Beleuchtung haben gezogenen unzerbrechlichen Leuchtdraht. Die ausführliche Broschüre Nr. 2675 wird Interessenten auf Wunsch kostenlos zugestellt.

Deutsche Gasglühlicht Aktiengesellschaft, Berlin O. 17.

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 8.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Ende April 1913

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten i. V.: Geh. Baurat RUMSCHOETTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdam 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Betrachtungen zur Benzolfrage (mit besonderer Berücksichtigung der Spritzverguser). Nach dem Vortrage im Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein am 18. Februar 1913 von Regierungsrat Dr.-Ing. Karl Büchner, Berlin-Friedenau	177
Wagen von 10 Steuerpferden. Von Dipl.-Ing. Freiherrn von Löw	187
Motoromnibusse und Straßenbahnen vor dem englischen Parlament. Von Regierungsrat Wernekke-Berlin	191
Der Automobilverkehr in Deutschland im Jahre 1912	192
Gerichtliches	198
Technische Rundschau	199
Volkswirtschaftliche Nachrichten	200
Vereinsnachrichten	203
Theodor Reissing †. Von O. Cm—.	204
Mitteilungen aus der Industrie	204

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Betrachtungen zur Benzolfrage
(mit besonderer Berücksichtigung der Spritzvergaser).

Nach dem Vortrage im Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein am 18. Februar 1913.
Von Regierungsrat Dr.-Ing. Karl Büchner.

Das deutsche Erdöl stellt seiner Menge nach kaum 1/3 pCt. der gesamten Erdölgewinnung aller Länder dar und besitzt einen so geringen Gehalt an leichten Bestandteilen, besonders an Benzin, daß damit wie bekannt der Brennstoffbedarf der deutschen Kraftfahrzeuge nicht im entferntesten gedeckt werden kann. Im Jahre 1911 wurden in Deutschland (bei Wietze, Pechelbronn und Tegernsee) rund 143 000 t Erdöl gewonnen, die gesamte Einfuhr an Mineralölen betrug dagegen 1 670 000 t*), d. h. sie war rund 12 mal so groß als die inländische Erzeugung.

Diese Abhängigkeit vom Ausland ist dem deutschen Kraftfahrwesen in letzter Zeit durch die Brennstoffteuerung in besonders eindringlicher Weise zum Bewußtsein gebracht worden, und sie hat auf volkswirtschaftlichem, chemischen und maschinentechnischen Gebiet die mannigfaltigsten Bestrebungen zur Lösung der „Brennstoffrage“ wachgerufen.

*) Nach Dr. L. Schmitz, die flüssigen Brennstoffe, Berlin, Verlag von Julius Springer, 1912, S. 6.

Unter den Ersatzstoffen für das Benzin steht das Benzol an hervorragender Stelle. Es ist ein günstiger Umstand, daß sich die Steinkohle, die den Rohstoff für die Darstellung des Benzols bildet, an der rheinisch-westfälischen Grenze, an der Saar und in Oberschlesien in fast unerschöpflicher Fülle vorfindet. Auch kann ohne Zweifel bei uns in Deutschland die Benzolgewinnung in den Kokereien und Gasanstalten noch bedeutend gesteigert werden. Es ist also kaum zu befürchten, daß der Inlandsbedarf in Zukunft nicht gedeckt werden könnte, zumal die häufig erwähnten Lieferungsverträge, welche die „Deutsche Benzolvereinigung“ an das Ausland binden, in ihrer jetzigen Gestalt bald zu Ende gehen sollen. Die Hemmnisse, welche die allgemeine Einführung des Benzols erschweren, sind in anderer Richtung zu suchen. Teils gibt der immerhin hohe Preis des Benzols von vornherein den Ausschlag zu Gunsten des wohlfeileren Schwerbenzins, teils zeigen sich bei der Verwendung des Benzols allerlei Mängel, weil der Automobilbau bisher fast ausschließlich mit dem Benzin als Betriebsstoff rechnen konnte, das Benzol aber an Vergaser

Digitized by Google

und Maschine bei weitem höhere Anforderungen stellt als das Benzin.

Die Benzolfrage ist eine Vergaserfrage, wenigstens nach der herrschenden Anschauung. So führt Dr. Dieterich-Helfenberg*) alle dem Benzolbetrieb anhaftenden Mängel — die Bildung von Ruß und schmierigen Niederschlägen in den Verbrennungszylindern, die chemischen Veränderungen an den metallischen Oberflächen — im wesentlichen auf ungeeignete Vergasung zurück. Auch E. Jänichen**) gelangt auf Grund der bisherigen Versuche mit Benzol zu dem gleichen Ergebnis, meint sogar, weil selbst Versuche mit höherer Verdichtung mitunter zu Mißerfolgen geführt haben, daß es lediglich auf den Vergaser ankomme. Wenn nun auch diese Auffassung einer erheblichen Einschränkung bedarf, so sind doch jedenfalls alle Fachleute darin einig, daß die Vorgänge im Vergaser einen entscheidenden Einfluß auf die sich anschließende Verbrennung in der Maschine ausüben. Es setzt daher nicht nur die Auswahl des Vergasersystems, sondern auch die Festlegung der Einzelabmessungen ein weitgehendes Verständnis aller bei der Gemischbildung und Vergasung in Betracht kommenden Verhältnisse voraus. Im nachfolgenden soll der Versuch gemacht werden, dieses Verständnis fördern zu helfen und in weitere Kreise hineinzutragen. Hält doch selbst mancher an sich erfahrene Automobil-Ingenieur die Vergaser-Technik für ein Gebiet, das mit einem geheimnisvollen Schleier umgeben ist und eine Fülle von unlösbaren Widersprüchen in sich birgt.

1. Zündfähigkeit und Gemischzusammensetzung.

Es ist zunächst an eine einfache Tatsache zu erinnern. Alle Brennstoffe haben die Eigentümlichkeit, daß sie mit Luft nur innerhalb gewisser Grenzen, der sogenannten Explosionsgrenzen, ein zündfähiges Gemisch bilden. Außerhalb dieses Zündbereiches ist eine Verbrennung nicht möglich. Während nun die Explosionsgrenzen bei den gasförmigen Brennstoffen weit auseinander liegen, zumal wenn sie einen hohen Gehalt an Wasserstoff besitzen, haben wir es bei allen flüssigen Brennstoffen mit einem verhältnismäßig engen Explosionsbereich zu tun. Dies ist eine Tatsache, die allen Praktikern geläufig ist und die z. B. durch wissenschaftliche Versuche von Dr. Neumann***) über Benzinluftgemische bestätigt worden ist.

Abb. 1 zeigt die Zündgeschwindigkeit von Benzinluftgemischen bei verschiedenem Mischungsverhältnis und verschiedenem Anfangsdruck der Ladung. In Richtung der Abzissen-Achse ist die Luftmenge im Verhältnis zur theoretischen Luftmenge aufgetragen, in Richtung der Ordinaten-Achse die Zündgeschwindigkeit in m/sec Es sind drei Kurven verzeichnet für 1, 2,5 und 5 Atm. Anfangsdruck. Die Anfangstemperatur betrug bei den Versuchen etwa 40°. Die Zündgeschwindigkeit ist verhältnismäßig wenig vom Druck, dagegen in hohem Maß von dem Mischungsverhältnis abhängig. Die untere Zündgrenze liegt etwa bei 50 pCt. Luftmangel, die obere Grenze bei 40 pCt. Luftüberschuß. Das Maximum der Zündgeschwindigkeit ist scharf ausgeprägt: Es beträgt ungefähr 2,3 m/sec. und

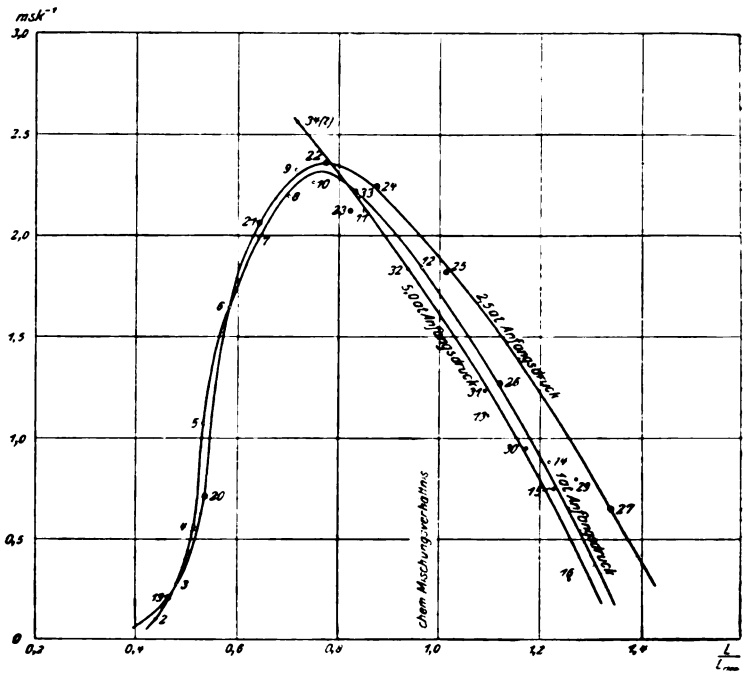


Abb. 1. Zündgeschwindigkeit von Benzindampfluftgemischen bei verschiedenem Mischungsverhältnis und verschiedenem Anfangsdruck der Ladung (nach Neumann).

liegt bei etwa 25 pCt. Luftmangel. Es ist zu beachten, daß die größte Zündgeschwindigkeit nicht dem chemischen Mischungsverhältnis entspricht.

Für Benzol sind entsprechende Versuche von Regierungsbaumeister Potthoff angestellt worden mit dem Ergebnis, daß der Verlauf der Zündkurve zwar demjenigen für Benzin sehr ähnlich, die Zündgeschwindigkeit aber wesentlich niedriger ist als die von Benzin. Dies ist in der chemischen Konstitution des Benzols begründet.

Unsere flüssigen Brennstoffe sind Kohlenwasserstoffe, deren Ursprung im wesentlichen auf drei verschiedene Quellen zurückzuführen ist: auf das Erdöl, die Braunkohle und die Steinkohle. Wie in Abb. 2*) schematisch dargestellt ist, werden aus dem rohen Erdöl durch Destillation Benzin, Leuchtpetroleum und Gasöl gewonnen; die Braunkohle oder richtiger der Braunkohlenteer liefert uns sogenanntes Leuchtöl, Paraffinöl und Paraffin, und aus dem Steinkohlenteer werden Leichtöle, Mittelöle, Schweröle und Anthracenöle hergestellt.

Während nun die Abkömmlinge des Erdöls und der Braunkohle im wesentlichen der sogenannten aliphatischen Reihe (Paraffinreihe) angehören und eine offene kettenähnliche Bindung der Kohlenstoff- und Wasserstoffatome besitzen (vgl. Abb. 3 unten), sind die Abkömmlinge der Steinkohle, unter ihnen das Benzol, Vertreter der sogenannten aromatischen Reihe und ihre Konstitutionsformel zeigt eine ringförmige Aneinanderreihung der Kohlen- und Wasserstoffatome (vgl. Reihe 2 in Abb. 3).

An Dieselmaschinen wurde verhältnismäßig früh die Erfahrung gesammelt, daß die Brennstoffe der Paraffinreihe sich als besonders brauchbar erwiesen. Es zeigte sich aber auch, daß gerade die Dieselmaschine in besonders empfindlicher Weise auf alle Unterschiede in der Brennstoffzusammensetzung reagiert.

*) Zeitschrift des Mitteleurop. Motorwagen-Vereins, XI. Jahrgang, Heft 19.

**) Flugblatt der Deutschen Benzol-Vereinigung, Bochum, Sonderabdruck aus No. 4 und 5, Jahrgang 1 der „Motor-Welt".

***) Mitteilungen über Forschungsarbeiten, herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure, Heft 79, S. 44 u. ff.

*) Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, Dieselmotoren, Mitteilung Nr. 22, S. 9.

Digitized by Google

Übersicht der wichtigsten flüssigen Brennstoffe.

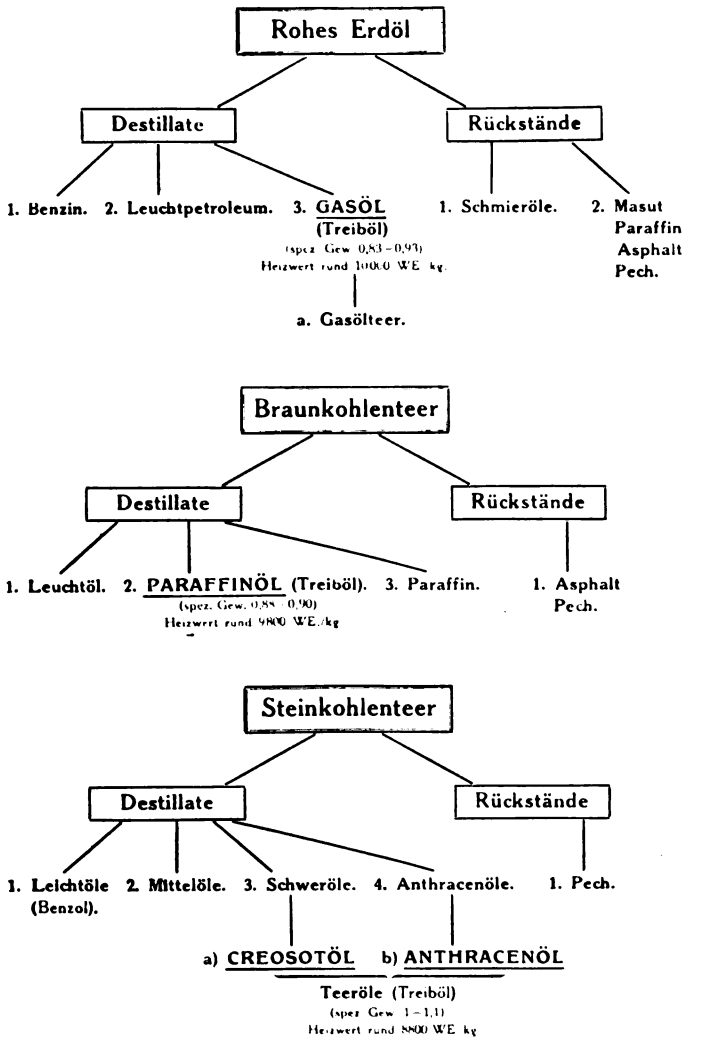


Abb. 2.

Durch Dr. Rieppel*) ist festgestellt worden, daß der wechselnde Wasserstoffgehalt eine Erklärung für diese Erscheinung bietet, und man hat sich daher gewöhnt, die „Wasserstoffzahl", das Verhältnis der Wasserstoff- und Kohlenstoff-Moleküle, als Maßstab für die Zündfähigkeit der einzelnen Brennstoffe zu benutzen Je größer also die Wasserstoffzahl, um so größer ist auch im Durchschnitt die Zündfähigkeit des betr. Brennstoffes.

Diese Wasserstoffzahl beträgt z. B. für das Heptan (einen Hauptbestandteil des Benzins) 2,3, für das Benzol dagegen nur 1 (vgl. Abb 3). Für das Naphtalin, das auch schon gelegentlich als Automobilbetriebsstoff verwendet worden ist, ergibt sich für H:C ein Wert 0,80 und für das Xylol, einen wesentlichen Bestandteil des „Winterbenzols", ein solcher von 1,25. Aus diesen Ziffern geht ohne weiteres hervor, daß durch eine Beimischung von Xylol und noch mehr durch eine solche von Benzin die Zündgeschwindigkeit des Benzols vergrößert werden kann.

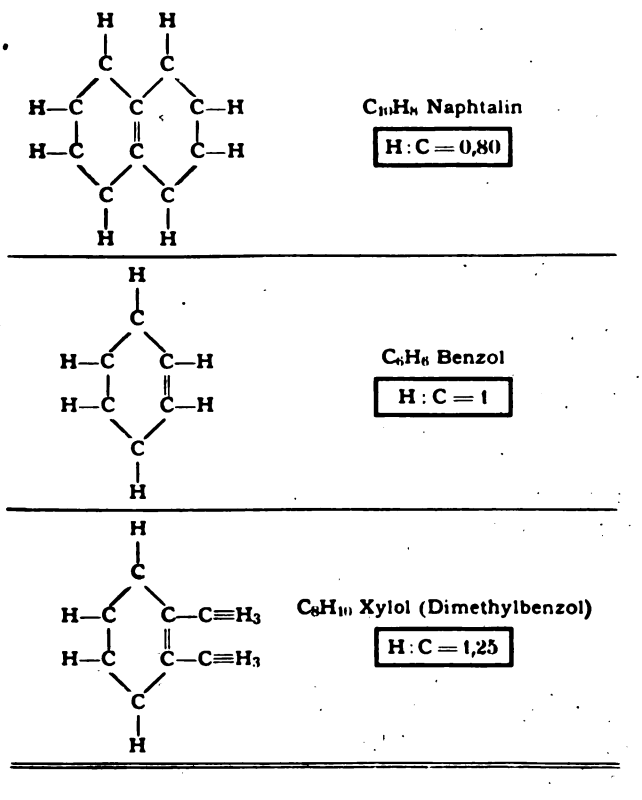
*) Mitteilungen über Forschungsarbeiten, herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure, Heft 55, 1. Teil.

*) Vgl. auch den Vortrag von Dr. Aufhäuser: „Die Treibmittel des Dieselmotors mit besonderer Berücksichtigung der Seeschiffahrt", Jahrbuch der Schiffbautechn. Gesellschaft, 14 Band, Jahrgang 1913, S. 368.

Die geringe Zündgeschwindigkeit des Benzols bedeutet jedenfalls in dem Rahmen der heutigen Automobilmaschine mit ihrer verhältnismäßig niedrigen Verdichtung keinen Vorzug, sie erschwert vielmehr seine Verwendung in hohem Maß, denn hiervon rühren zu einem großen Teil die erheblichen Anforderungen her, welche das Benzol an den Vergaser stellt.

Die hohe Kolbengeschwindigkeit der Automobilmaschine zwingt zu einer solchen Zusammensetzung des Verbrennungsgemisches, daß im Augenblick der Zündung eine möglichst schnelle Entflammung der im Verbrennungsraum eingeschlossenen Ladung eintritt; andererseits läßt sich eine hohe spezifische Leistung nur mit starken Verbrennungsgemischen erzielen, d. h. mit Gemischen, die nur einen geringen Luftüberschuß oder sogar Luftmangel aufweisen: Beide Umstände — die Rücksicht auf die hohe Kolbengeschwindigkeit und die spezifische Leistung — bringen es mit sich, daß die Gemischzusammensetzung dem rechten abfallenden Ast der Zündkurve entsprechen muß und zwar demjenigen Teil, welcher dicht am Scheitel der Zündkurve liegt.

Diese Bedingung ist nicht leicht zu erfüllen, da sich Umdrehungszahl und Zylinderfüllung innerhalb sehr weiter Grenzen verändern und auch untereinander in keinem bestimmten Abhängigkeitsverhältnis stehen. Wird doch unter Umständen (beim Abstoppen und beim Bergabwärtsfahren) die Maschine durch den Wagen zwangsweise auf einer höheren Umdrehungszahl gehalten als dies der Einstellung der Drosselklappe und den augenblick-



$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

C_7H_{16} Heptan

H:C = 2,3

Abb. 3.

Digitized by Google

lichen Bewegungswiderständen entspricht.*) Während aber bei der Verwendung von Benzin immerhin noch ein gewisser Spielraum für die Zusammensetzung des Verbrennungsgemisches bleibt, ist bei Benzol eine noch engere Anlehnung an das Maximum der Zündkurve erforderlich, weil eben die Zündkurve ihrer ganzen Länge nach wesentlich niedriger liegt als bei Benzin.

Die Erkenntnis, daß die Gemischzusammensetzung nur in verhältnismäßig engen Grenzen verändert werden kann, hat sich frühzeitig bereits in den ersten Entwicklungsjahren des Spritzvergasers herausgebildet und hat zu der bekannten „Forderung des konstanten Gemisches“ geführt, die sich wie ein roter Faden durch die gesamte Vergaser-Literatur hinzieht. Man muß sich jedoch bewußt bleiben, daß es sich hierbei nur um eine Annäherungsregel handeln kann, denn es ist zu beachten,

daß die Temperatur und der Feuchtigkeitsgehalt der Luft veränderlich ist,

daß der Anteil der Auspuffgase an dem Verbrennungsgemisch je nach der Zylinderfüllung und Umdrehungszahl wechselt vor allem aber

daß die Wandungstemperatur des Verbrennungsraumes und der Zylinderwandung stark veränderlich ist und in hohem Maß von der Intensität der Verbrennung, von der in der Zeiteinheit entwickelten Wärmemenge, abhängt. Infolgedessen ändert die Zündkurve ihren Charakter und ihre Lage, es wandert also auch ihr Scheitel hin und her. Es ist deshalb eine Qualitätsregelung in gewissem Umfang nicht zu entbehren, ganz gleichgültig, ob für ein bestimmtes Belastungsgebiet der Maschine eine möglichst hohe spezifische Leistung oder ein möglichst geringer Brennstoffverbrauch erreicht werden soll. Die häufig vertretene Auffassung, daß die Automobilmaschine einer reinen Quantitätsregelung bedürfe, wird den Feinheiten der Vergasertechnik nicht gerecht und kann in schwierigen Fällen, also auch bei der Vergasung des Benzols, nicht als Richtschnur benutzt werden.

2. Doppeldrosselung, selbsttätige und zwangläufige Zusatzluftregelung, Bewegungsvorgänge in der Spritzdüse und an der Düsenmündung.

Eine Qualitätsregelung des Gemisches, eine Verstärkung oder Verringerung des Brennstoffgehaltes, ist sehr leicht zu erzielen, beispielsweise mit Hilfe einer zweiten Drossel-Vorrichtung. Abb. 4a und 4b zeigen einen Vergaser von Gobron-Brillié. Außer der Drosselklappe *E*, welche zur Regelung der Gemischmenge dient, ist eine zweite Drosselvorrichtung vor der Spritzdüse angeordnet, im vorliegenden Fall ein ventilartiger Teller *T*, welcher die Spritzdüse *G* umschließt und längs derselben auf und nieder bewegt werden kann. Beide Drosselorgane sind durch ein Gestänge (*H*, *I*, *J*, *K*) miteinander verbunden und bewegen sich in gleichem Sinn, so daß also die Durchgangsquerschnitte für den Lufteintritt in den Vergaser und für den Uebertritt des Verbrennungsgemisches aus dem Vergaser in die Ansaugeleitung bei Leerlauf am kleinsten, bei Vollast am größten sind. Durch den Teller *L* wird die Luftzufuhr in den Vergaser je nach der Stellung der Drosselklappe *g* mehr oder weniger erschwert und damit der Unterdruck im Vergaser beeinflußt: Dies hat die gewünschte Aenderung des Mischungsverhältnisses zur Folge. Erfolgt die Bewegungsübertragung von der Gemischdrossel auf die Luftdrossel gemäß Abb. 4b mit Hilfe einer Kurvenscheibe *G*, die zwischen zwei Rollen *c* und c^1 läuft, so läßt sich leicht durch einfache Abänderung der Kurvenform die Gemischzusammensetzung in dem einen oder anderen Sinn je nach Bedarf verändern *)

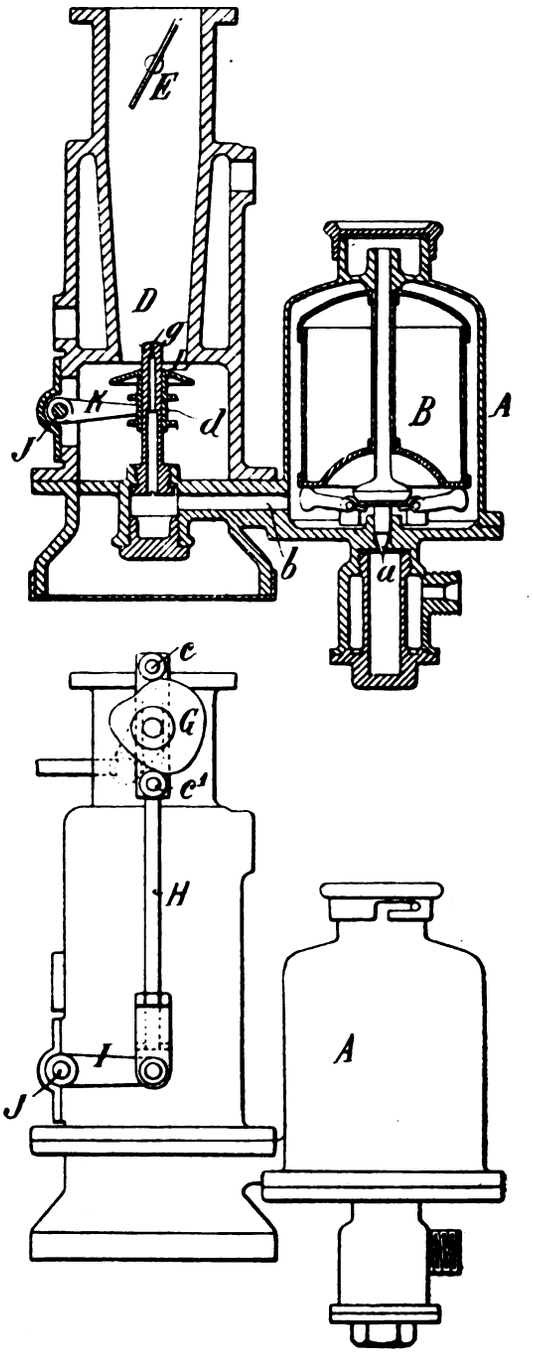


Abb. 4a und 4b. Vergaser nach Gobron-Brillié mit Doppeldrosselung, D. R. P. 182 134.

A Schwimmergehäuse, *B* Schwimmer, *D* Mischraum, *E* Drosselklappe, *L* Tellerventil, *H*, *I*, *J*, *K* Verbindungsgestänge zwischen Drosselklappe und Tellerventil, *a* Schwimmerventil, *b* Brennstoffzuleitung zur Spritzdüse *g*, *G* Kurvenscheibe, *c*, c^1 Führungsrollen.

*) Auf diese Verhältnisse wird gewöhnlich auf dem Bremsstand keine Rücksicht genommen. Hierin liegt einer der Gründe für die Abweichungen, die sich zwischen Bremsstandmessungen und Beobachtungen im praktischen Fahrbetrieb ergeben.

*) Durch die Luftdrossel G wird auch die Regulierfähigkeit der Maschine in günstigstem Sinne beeinflußt. Auf die Bedeutung des Unterdruckes für die Regulierfähigkeit wird später noch des Näheren eingegangen werden.

Digitized by Google

Es soll natürlich nicht behauptet werden, daß die zweite Drosselvorrichtung ein unbedingtes Erfordernis jedes Spritzvergasers bildet. Jedenfalls muß aber, wenn sie fehlen sollte, für irgend einen gleichwertigen Ersatz gesorgt werden, z. B. kann ein Zusatzluftventil zu dem gleichen Zweck benutzt werden.

Abb. 5 zeigt einen Zusatzluftschieber in einer Ausführung von Kommandant Kerbs. Dieser hat als erster in einem an die Académie française gerichteten Essai eine Theorie für die Bemessung des Zusatzluftquerschnittes entwickelt. Er ging hierbei von zwei empirischen Tatsachen aus:

1. Jede Spritzdüse tritt erst bei einem bestimmten Unterdruck in Tätigkeit. (Kerbs ermittelte hierfür durch Versuche einen Mindestbetrag von 20 mm Wassersäule.)

2. Bei jeder Spritzdüse zeigt sich mit zunehmender Luftgeschwindigkeit, also bei wachsender Zylinderfüllung oder Umdrehungszahl eine zunehmende Anreicherung des Verbrennungsgemisches.

Von der Annahme ausgehend, daß eine konstante Gemischzusammensetzung erstrebenswert sei, gelangte Krebs zu der aus dem Bild ersichtlichen Form des Zusatzluftquerschnittes. Der Kolbenschieber *k*, welcher mit dem Membrankolben *p* fest verbunden ist und unter Federbelastung steht, verschiebt sich bei wachsendem Unterdruck im Mischraum des Vergasers von oben nach unten und gibt Zusatzluftöffnungen frei, welche in ihrem oberen Teil die Gestalt eines sich nach unten verjüngenden Trapezes, in ihrem unteren Teil die Gestalt eines Rechteckes besitzen (vgl. die Oeffnungen *m* in Abb. 5).

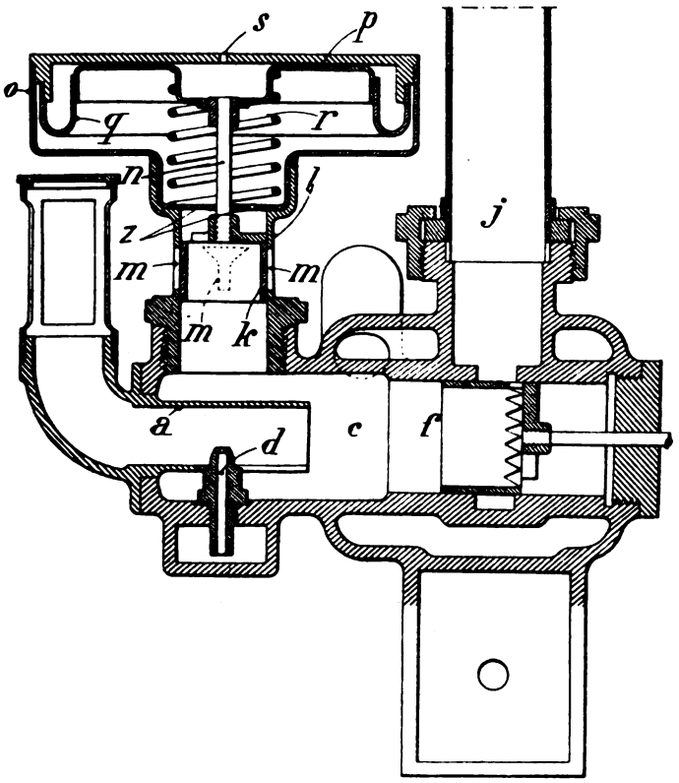


Abb. 5. Vergaser nach Kerbs mit selbsttätigem Zusatzluftschieber, D. R. P. 146 328.

a Hauptluftzuführung (Luftdüse), *c* Mischraum des Vergasers, *d* Spritzdüse, *f* Drosselschieber, auf der rechten Seite gezahnt zwecks allmählicher Drosselung, *j* Gemischleitung, *k* Kolbenschieber zur Regelung der Zusatzluft, *m* Eintrittsöffnungen für die Zusatzluft, *n* Schieberstange, *p* reibungsloser Kolben, mittels der Membran *q* am Zylinder *o* befestigt, *r* Belastungsfeder für den Kolben, *s* Drosselöffnung zur Außenluft zwecks Dämpfung der Kolbenschwingungen, *z* Verbindungsöffnungen, durch welche sich der Unterdruck im Mischraum nach dem Kolben *p* fortpflanzt.

Die Theorie von Kerbs erregte s. Zt. ein bedeutendes Aufsehen in der beteiligten Fachwelt und ihre Nachwirkungen verspüren wir noch heute auf dem gesamten Vergasergebiet. Selbst solche Fachleute, welche das Zusatzluftventil als grundsätzlich verfehlt ansehen, bedienen sich zumeist in ihren theoretischen Auseinandersetzungen ganz ähnlicher Gedankengänge wie Krebs. Daß sich mit einem Zusatzluftventil bei sorgfältiger Ausbildung ganz ausgezeichnete Ergebnisse erzielen lassen, kann meiner Ansicht nach angesichts der zahlreichen praktischen Erfolge nicht bestritten werden. Das Für und Wider soll jedoch an dieser Stelle nicht näher untersucht werden. Es erscheint jedoch angezeigt, an die Voraussetzungen, auf denen Kerbs fußte, einige Bemerkungen grundsätzlicher Art zu knüpfen.

Wenn Kerbs annimmt, daß eine Spritzdüse erst bei 20 mm Wassersäule anspringt, so verbirgt sich hinter dieser Ziffer die Masse der an dem Einspritzvorgang beteiligten Flüssigkeitssäule. Diese besitzt eine gewisse Trägheit, was eine Phasenverschiebung zwischen dem Luftstrom und dem Brennstoffstrahl zur Folge hat, ganz ähnlich wie auf elektrischem Gebiet die Selbstinduktion eine Phasenverschiebung zwischen Spannung und Stromstärke hervorruft*). Die Größe der Brennstoffsäule wechselt von Fall zu Fall je nach der Entfernung der Düsenmündung von dem Brennstoffspiegel des Schwimmerbehälters. Ihre Massenwirkungen (gewöhnlich mit dem Ausdruck „Nachspritzen“ bezeichnet) sind aber unerwünscht und schädlich, denn sie machen zum großen Teil eine gleichmäßige Verteilung des Brennstoffes in der Luft unmöglich, verhindern also die Homogenität des Gemisches, die eine der wichtigsten Voraussetzungen für eine vollkommene Ausnutzung des Brennstoffes bildet. Was zu geschehen hat, um das Nachspritzen nach Möglichkeit zu beseitigen, ergibt sich von selbst: Die Flüssigkeitssäule ist auf ein Mindestmaß zu beschränken. Das gilt übrigens in gleicher Weise, nebenbei bemerkt, auch von der Luftsäule.

Kerbs vermochte mit Hilfe der Grundformeln der klassischen Hydraulik nicht nachzuweisen, daß bei wachsender Luftgeschwindigkeit die Brennstoffmenge schneller zunimmt als die Luftmenge, wie es in Wirklichkeit der Fall ist. Er hat sich mit dieser Tatsache durch empirische Berichtigungsziffern abgefunden, die aber eine Erklärung für die tieferen Ursachen der fraglichen Erscheinung nicht bieten.

Auf Grund der neueren Untersuchungen über die sogenannten Pitotröhren, die auf den verschiedensten Gebieten der Technik zu Druckbeobachtungen in strömenden Flüssigkeiten benutzt werden, sind wir jedoch in der Lage, uns einigermaßen zutreffende Vorstellungen über die Vorgänge im Mündungsbereich einer Spritzdüse zu bilden.

Abb. 6, einer Untersuchung von Dr. Schuster**) über die Strömungsvorgänge in einer Schnelläufer-Francis-Turbine entnommen, zeigt in anschaulicher Weise, wie sich ein Flüssigkeitsstrom gegenüber einer Pitotröhre, d. h. für den vorliegenden Fall gegenüber einer Spritzdüse verhält. Die Flüssigkeitsfäden werden je nach der Stellung des Rohres, mehr oder weniger stark,

*) Vergl. hierzu Georg Hilpert, Ueber die Trägheit der von elektrischer Energie beeinflußten Massen usw., Dr.-Ing.-Dissertation der Berliner Techn. Hochschule, 1905.

**) Mitteilungen über Forschungsarbeiten usw., herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure, Heft 82, S. 26.

Digitized by Google

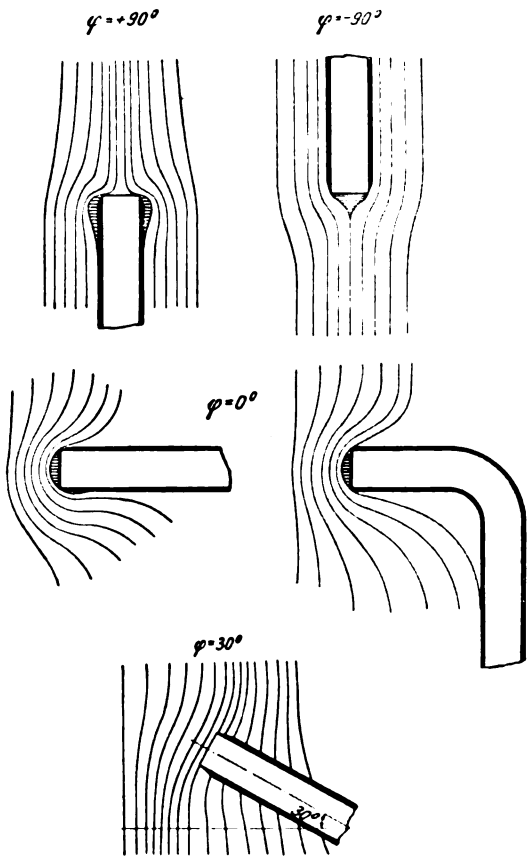


Abb. 6. Strömungsvorgänge an einer Pitotröhre (nach Schuster).

aus der Hauptstromrichtung abgelenkt. Der Flüssigkeitsstrom übt seine größte Saugwirkung aus, wenn die Spritzdüse senkrecht in den Flüssigkeitsstrom hineinragt, die Saugwirkung ist dagegen am kleinsten, wenn die Düsenachse parallel und entgegengesetzt zum Strom gerichtet ist. Bei einer Winkelstellung von 30° im Sinne der Strömung zeigt sich eine vollkommene Uebereinstimmung zwischen dem „statischen Druck" und dem Druck in der Düsenmündung, den man wohl auch in neuerer Zeit als „dynamischen Druck" bezeichnet hat, um zum Ausdruck zu bringen, daß es sich um eine Größe handelt, welche mit dem statischen Druck nicht identisch ist, sondern von den Geschwindigkeitsverhältnissen beeinflußt wird. Dr. Schuster ermittelte für die beiden Rohrstellungen unter 90° und 30° mit dem Strom einen Unterschied in der Saugwirkung von angenähert 40 pCt.

Da sich, wie aus diesen Versuchen hervorgeht, durch geeignete Anordnung der Rohrachse der Einfluß der Geschwindigkeit auf den Druck in der Rohrmündung ausschalten läßt, kann auch bei einer Vergaserdüse mit demselben Mittel eine ziemlich weitgehende Uebereinstimmung zwischen dem Druck in der Düsenmündung und dem statischen Druck innerhalb des Luftstromes erzielt werden. Ist aber der Luft- und der Brennstoff-Zufluß auf denselben Unterdruck zurückgeführt, so ist damit eine der wesentlichsten Ursachen für die Störung des Mischungsverhältnisses bei zunehmender Luftgeschwindigkeit beseitigt.

Es ist jedoch zu beachten, daß der Druck in der Düsenmündung von den verschiedenartigsten Einflußgrößen abhängt. So spielt u. a. die Gestalt des Düsenkopfes, der Rand der Düsenmündung, die Entfernung der Düsenwandung von der benachbarten Rohrwandung, die Formgebung dieser Wandung selbst eine erhebliche Rolle, überhaupt kommen alle diejenigen Umstände in Betracht, durch welche der Verlauf und die Dichte der Stromlinien bestimmt wird. Es handelt sich also bei den von Dr. Schuster vermittelten Ziffern nicht um allgemein gültige feststehende Größen, die ohne die geringste Veränderung auf das Gebiet der Spritzvergaser übertragen werden könnten.

Dr. Heller*) hat nach dem Vorgang von Dr. Rummel**) neuerdings daran erinnert, wie wichtig es ist, die Reibungswiderstände in der Spritzdüse so klein als möglich zu halten, weil durch sie die Ungleichförmigkeit des Mischungsverhältnisses befördert wird. Er empfiehlt daher, als Spritzöffnung eine „Mündung in dünner Wand" zu verwenden.

Damit ist aber das Bild der Bewegungsvorgänge im Spritzvergaser noch nicht vollständig. Bei jedem Saughub des Arbeitskolbens ändert sich nicht nur der Unterdruck im Zylinder, sondern es zeigen sich auch im Mischraum des Vergasers entsprechende, egelmäßig wiederkehrende Druckschwankungen und daher Schwingungen der Brennstoff- und der Luftsäule

Dr. Bergmann***) ist diesen Schwingungen im Vergaserinnern näher nachgegangen und hat mit Hilfe eines gesteuerten Spritzrohres, welches ganz ähnlich der in der Elektro-Technik üblichen Joubertschen Scheibe†) benutzt wurde, den Druckverlauf an der Düsenmündung während eines Ladevorganges punktweise aufgenommen. Hierbei haben sich zum Teil an der Düsenmündung überraschend hohe Unterdrücke gezeigt, durch die scheinbar unsere bisherigen Anschauungen über die Druckverhältnisse im Vergasungsraum vollkommen umgestoßen werden, denn während man bisher schon Unterdrücke von 500 mm Wassersäule für außergewöhnlich hielt, beobachtete Bergmann Momentanwerte bis zu 2000 mm Wassersäule.

Bergmann bezeichnet die von ihm verwendete Meßvorrichtung als Pitotsche Gleich-Wechselstrom-Düse und erinnert damit in anschaulicher Weise an die weitgehende Verwandtschaft, die zwischen den elektrischen Wechselstromerscheinungen und den Schwingungen in der Ansaugeleitung einer Verbrennungskraftmaschine besteht. In diesem Zusammenhang erscheint auch noch der Nachweis von Dr. Rummel††) beachtenswert, daß die Angaben von Dampfmessern bei pendelnden Schwankungen des Dampfverbrauches, wie sie bei jeder Dampfmaschine auftreten, einer starken Berichtigung bedürfen.

Aus all' den erwähnten neueren Versuchen folgt jedenfalls, daß eine vollständige Erklärung für die dynamischen Vorgänge im Spritzvergaser nur gewonnen werden kann, wenn wir den Spritzvergaser als eine stoßweise arbeitende Strahlvorrichtung auffassen.

Ein bewährtes Mittel, die Gemischzusammensetzung in bestimmten Sinn zu beeinflussen, stellt die zwangläufige Zusatz-

*) Dr. Heller, Motorwagen und Fahrzeugmaschinen für flüssigen Brennstoff, Berlin 1912, S. 81 bis 85.

**) Dr. Rummel, Motorwagen 1906 S. 709 u. ff.

***) Dr. Ing.-Dissertation der Berliner Techn. Hochschule, Indikator für Einspritzvergaser, Verlag von M. Krayn.

†) Vgl. Brion, Leitfaden zum elektrotechn. Praktikum, Leipzig und Berlin, Druck und Verlag von B. G. Teubner, 1910, S. 206.

††) Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, Jahrgang 1910 S. 255 u. ff., sowie S. 311 u. ff.

Digitized by Google

luftregelung dar. Hierbei wird der freie Eintrittsquerschnitt für die Zusatzluft gleichzeitig mit dem Drosselquerschnitt, durch den das Verbrennungsgemisch aus dem Vergaser in die eigentliche Ansaugeleitung übertritt, in gesetzmäßigem Zusammenhang verändert. Zu jeder Stellung des vereinigten Drossel- und Zusatzluftschiebers gehört eine Umdrehungszahl, bei welcher sich eine besonders günstige Gemischzusammensetzung ergibt. Der Wagenführer hat es daher in der Hand, auf Grund seiner Beobachtungen beim Fahren sich diese günstigsten Verhältnisse zu Nutze zu machen und den Schieber je nach der Wagengeschwindigkeit und den Wegeverhältnissen zu bedienen.

Ein klassischer Vertreter dieser Regelungsart ist der alte und doch ewig junge Mercedes-Vergaser. Es stellt der Erfindungsgabe seines geistigen Urhebers, Wilhelm Maybach, ein glänzendes Zeugnis aus, daß die Daimler-Motoren-Gesellschaft diesen Vergaser trotz der mannigfaltigsten anderweitigen Konstruktionsversuche niemals vollständig verlassen hat und ihn neuerdings wieder in großen Mengen, u. a. in Verbindung mit Knight-Schiebermaschinen auf den Markt bringt. Wie aus Abb. 7 hervorgeht, wird der Zusatzluftquerschnitt *k* durch den Regelungsschieber *h* in der Weise beherrscht, daß bei geschlossenem Schieber auch der Zusatzluftquerschnitt abgesperrt ist, während umgekehrt bei vollgeöffnetem Schieber auch der Zusatzluftquerschnitt vollständig freigegeben wird. Eine wertvolle Eigenschaft des Vergasers liegt jedenfalls in dem Umstand, daß das innerhalb der Luftdüse *b* gebildete Hauptgemisch und die durch den Hohlraum des Schiebers zuströmende Nebenluft in entgegengesetzter Richtung aufeinander prallen. Durch die abseits der Drosselstelle liegende Führung des Kolbenschiebers wird ein Festsetzen desselben bei Eisbildung verhütet. Die Leerlaufleitung *i*, welche mit dem Regelungsschieber fest verbunden ist und mit demselben hin und her bewegt wird, stellt eine Verbesserung aus der jüngsten Zeit dar.

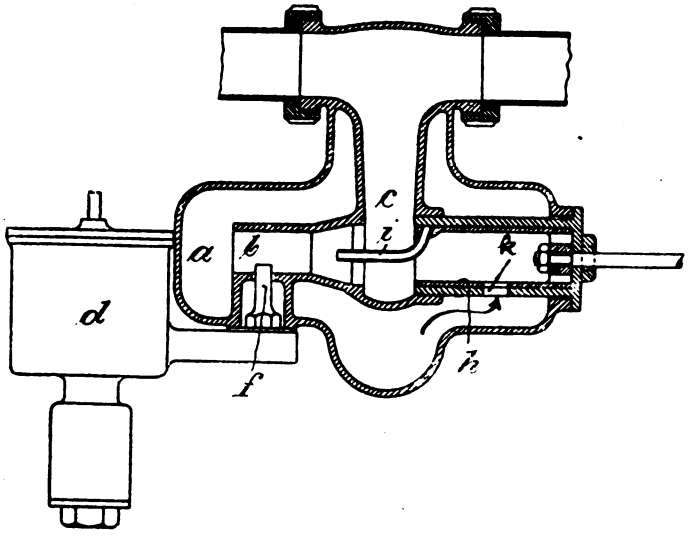


Abb. 7. Mercedes Vergaser mit zwangläufiger Zusatzluftregelung und Leerlaufsleitung, D. R. P. 231 669.

a Luftkammer, *b* Luftdüse, *c* Mischraum, *d* Schwimmergehäuse, *f* Brennstoffdüse, *h* Regelungsschieber, *i* Leerlaufsleitung, *k* Zusatzluftöffnung.

Auch der Vergaser von Benz & Cie., Abb. 8*) beruht auf dem gleichen Gedanken, den Zusatzluftquerschnitt von dem Gemischquerschnitt abhängig zu machen. Der Drosselschieber *f* dient als Mischraum und ist mit Durchgangsöffnungen für das von der Luftdüse *g* kommende Hauptgemisch, die Zusatzluft und das fertige Gemisch versehen.

Endlich ist auch bei dem neuerdings vielgenannten Favoritvergaser eine zwangläufige Regelung der Zusatzluft verwendet und zwar in einer sehr praktischen Form. Es ist mit der Achse der Drosselkappe ein Kurvenbügel verbunden, durch den ein getrennt von der Drosselklappe angeordnetes Luftventil gesteuert wird. Da sich die Gestalt des Kurvenbügels durch einfaches Verbiegen leicht verändern läßt, kann das Verbrennungsgemisch nach Bedarf auf schnellste Weise verstärkt oder abgeschwächt werden, denn es versteht sich von selbst, daß sich günstige Erfolge nur bei sorgfältiger Bemessung des Zusatzluftquerschnittes erzielen lassen.

Diese drei Beispiele beweisen jedenfalls zur Genüge den inneren Wert der zwangläufigen Zusatzluftregelung.

Da die Automobilmaschine mit stark veränderlicher Füllung und Umdrehungszahl arbeitet, ist bei der Gemischzusammensetzung streng genommen mit diesen beiden Variablen, der Füllung und der Umdrehungszahl, zu rechnen. Auf diesem grundsätzlich richtigen Gedanken beruht der Vergaser nach Abb. 9a und 9b.

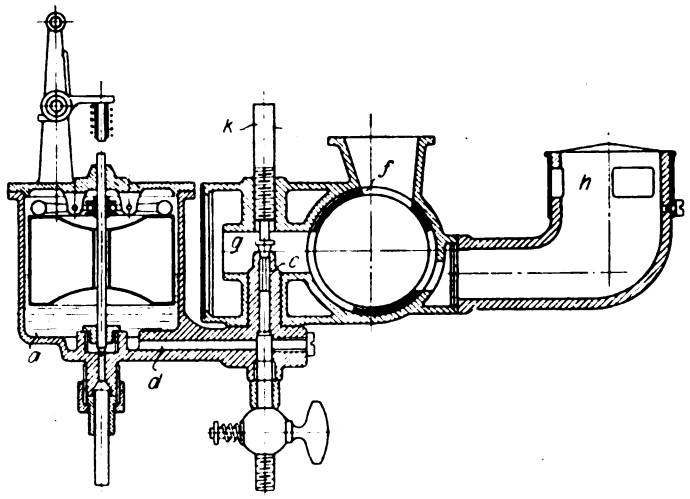


Abb. 8. Benzvergaser mit zwangläufiger Zusatzluftregelung.

a Schwimmerbehälter, *c* Spritzdüse, *d* Brennstoffzuleitung zur Spritzdüse, *f* Drosselschieber mit Durchgangsöffnungen für das Hauptgemisch, die Zusatzluft und das fertige Gemisch, *g* Luftdüse, *k* Stellnadel zur Veränderung des freien Düsenquerschnittes.

Wie das Schema in Abb. 9a zeigt, wird der Zusatzluftquerschnitt *C* mit Hilfe zweier Schieber *A* und *B* verändert. Ersterer tritt bei Aenderungen der Zylinderfüllung, letzterer bei Aenderungen der Umdrehungszahl in Tätigkeit. Die praktische Durchführung des Schemas nach Abb. 9a kann etwa gemäß Abb. 9b erfolgen. Bei einer Verstellung des Drosselschiebers *h* in achsialer Richtung wird der Zusatzluftquerschnitt im Zusammenhang mit dem Drosselquerschnitt für das Gemisch geregelt, in gleicher Weise wie bei dem Mercedes-Vergaser und dem Benz-Vergaser nach Abb. 7 und 8. Abweichend hiervon wird der Schieber bei einer Veränderung der Umdrehungszahl um seine eigene Achse gedreht, so daß sich bei gleichbleibendem Drosselquerschnitt die Zusatzluftöffnungen *i* im Drosselschieber mit den zugehörigen Oeffnungen *j* im Schiebergehäuse mehr oder weniger überschneiden. Die Schieberstange *k* gleitet mit einem

*) Nach Dinglers Polytechnischem Journal, Jahrgang 1912. S. 681, Abb. 16.

Digitized by Google

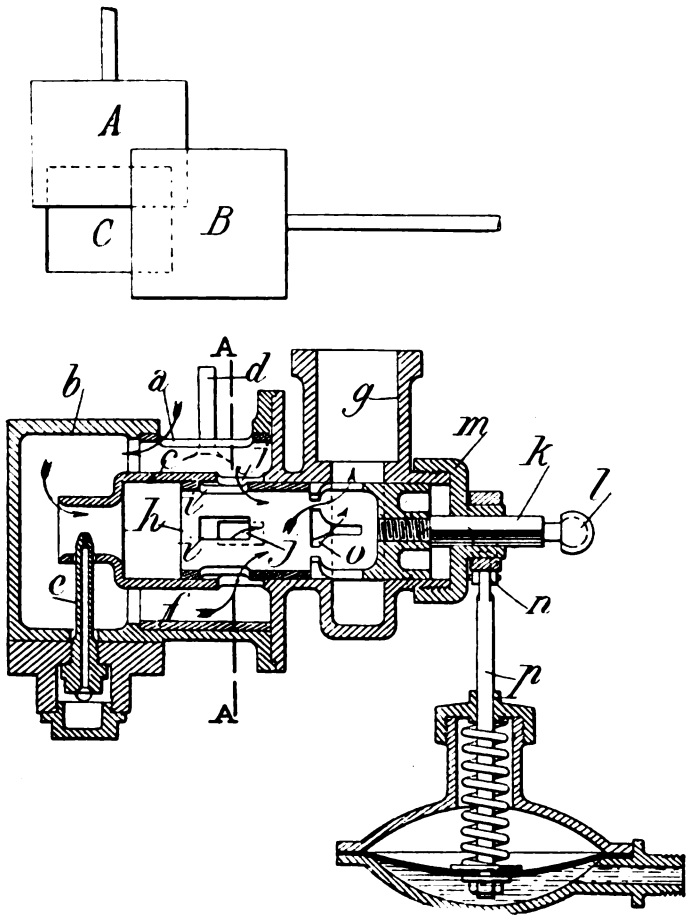


Abb. 9a und 9b. Gemischregelung mit Rücksicht auf Füllung und Umdrehungszahl nach Baverey.

A Schieber für die Gemischregelung mit Rücksicht auf veränderte Füllung, *B* Schieber für Gemischregelung mit Rücksicht auf veränderte Umdrehungszahl, *C* Zusatzluftquerschnitt. *a* Eintrittsquerschnitt für kalte Luft, *r* Eintritt von warmer Luft, *e* Spritzdüse, *b* Luftkammer, *c* Schiebergehäuse, *g* Gemischleitung, *h* Drosselschieber, *i* Zusatzluftöffnungen im Drosselschieber, *j* Zusatzluftöffnungen im Schiebergehäuse, *o* Durchgangsöffnungen für das Gemisch, *k* Schieberstange, gleitet mit Vierkant in Mutter *m*, Mutter *m* durch Kühlwasserdruck unter Vermittelung der Stange *p* verstellt, *l* Kugelzapfen zum Angriff des Drosselgestänges.

Vierkant in der Mutter *m*, und letztere wird durch den Kühlwasserdruck, welcher auf eine Membrane einwirkt, verstellt. Der Kühlwasserdruck selbst ändert sich mit der Umdrehungszahl, bildet also gewissermaßen den Maßstab für diese.

Es wird vielfach die Auffassung vertreten, daß der zwangläufigen Zusatzluftregelung die Absicht zu Grunde liege, die Gemischzusammensetzung konstant zu erhalten. Das mag für viele Fälle zutreffend sein, gilt aber durchaus nicht allgemein. Daß im Gegenteil diese Art der Luftregelung sehr oft und zwar mit vollem Bewußtsein zu einer Veränderung der Gemischqualität benutzt wird, beweist u. a ein Vergaser der Daimler-Motoren-Gesellschaft (Abb. 10). Der in den Vergaser eintretende Luftstrom teilt sich hier in zwei Teile, einen Hauptluftstrom, dessen Querschnitt von dem Düsenkopf und der inneren Ausdehnung des Kolbenschiebers bestimmt wird, und einen Zusatzluftstrom, welcher sich außerhalb des Kolbenschiebers bewegt. Der untere Teil des Schiebers ist außen an zwei Stellen bei *k* und *l* erweitert und gleichzeitig ist das Schiebergehäuse bei *i* derart eingeschnürt, daß bei der tiefsten und bei der höchsten Stellung des Kolbenschiebers eine Verengung des Zusatzluftdurchganges bei *h* stattfindet. Auf diese Weise wird bei Leerlauf und Ueberlastung der Maschine eine Gemischverstärkung erzielt, für den Leerlauf zu dem Zweck, eine sichere Zündung zu erzielen, für die Ueberlastung in der Absicht, die Leistung der Maschine nach Möglichkeit zu steigern u. U. auf Kosten des Brennstoffverbrauches. Letzterer bildet das Leitmotiv für die mittleren Lagen des Kolbenschiebers.

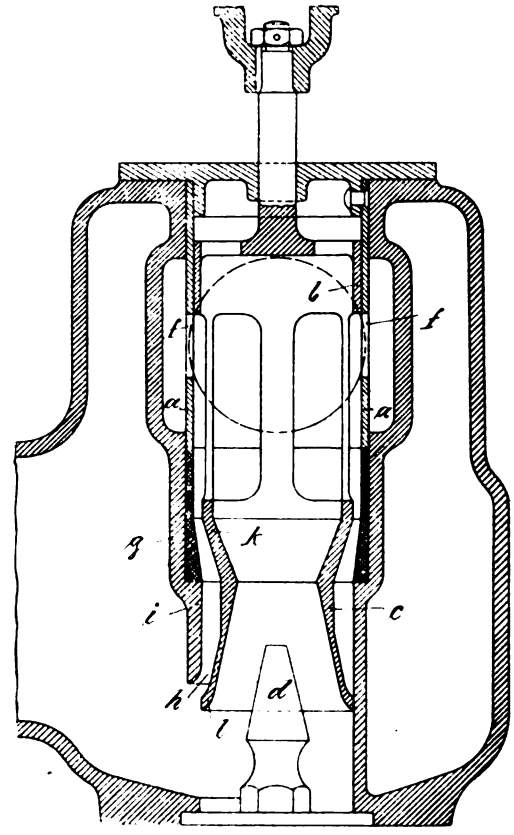


Abb. 10. Daimlervergaser mit Gemischverstärkung bei Ueberlastung, D. R. P. 230 262.

a Schieberhülse, *b* Kolbenschieber, *c* unterer Teil des Kolbenschiebers, nach oben und unten bei *k* und *l* erweitert, *d* Brennstoffdüse, bestimmt mit der inneren Ausnehmung des Kolbenschiebers den Querschnitt für den Hauptluftdurchgang, *f* Durchgangsöffnungen für das Gemisch, *d* Schiebergehäuse, *h* Durchgang für die Nebenluft, *i* Einschnürung des Schiebergehäuses.

3. Vergasung, Luft- und Brennstoffvorwärmung.

Der Ausdruck Spritzvergaser besagt deutlich, daß sich gleichzeitig zwei Vorgänge abspielen: eine mechanische Zerstäubung, welche durch das lebhafte Aufeinanderprallen des Luftstromes und des Brennstoffstrahles hervorgerufen wird und von einer Art Nebelbildung begleitet ist, und eine Vergasung d. h. eine Umwandlung des flüssigen Brennstoffes in Dampfform. Es taucht daher ganz von selbst die wichtige Frage auf, ob mit Rücksicht auf eine möglichst vollkommene Brennstoffausnutzung der eine oder andere Vorgang zu bevorzugen ist. Dr. Neumann schließt auf Grund seiner Versuche an einem 8 PS.-de Dion-Einzylindermotor, daß der gesamte Brennstoff schon vor den Eintritt in den Zylinder verdampft werden muß. Wenn dieses Ergebnis allgemeine Gültigkeit beanspruchen könnte, so würde es nur folgerichtig sein, Oberflächenvergaser als die bestgeeignete Vergaserform zu bezeichnen, denn sie bieten jedenfalls eine große Gewähr, daß in die Ansaugeleitung überhaupt kein Brennstoff in flüssiger Form

Digitized by Google

gelangen kann. Diese Vergaser haben sich denn auch vielfach den Ruf guter Brennstoffausnutzung erworben. Andererseits lassen sich aber auch und zwar gerade bei schwervergasbaren Brennstoffen (z. B. Spiritus) nachgewiesenermassen sehr gute Erfolge mit Spritzvergasern erzielen, die in unmittelbarer Nähe des Einlaßventiles angeordnet sind. In diesem Fall ist aber jedenfalls eine vollständige Verdampfung auf dem kurzen Wege von der Spritzdüse bis zum Einlaßventil nicht möglich, die Verdampfung wird vielmehr erst im Zylinderinneren vollendet. Hieraus ist zu schließen, daß a priori eine Ueberlegenheit des einen oder anderen Vergaserssystems nicht vorhanden ist, beide Systeme sind bei geeigneter Durchbildung gleich gut verwendbar. Naturgemäß müssen bei Benutzung eines Spritzvergasers alle Begleitumstände so gewählt werden, daß der an der Düse entstehende Brennstoffnebel im weiteren Verlauf des Ansaugevorganges die Neigung zu vollständiger Verflüchtigung besitzt und für unser Auge unsichtbar wird, denn darüber dürften wohl keine Meinungsverschiedenheiten bestehen, daß der Brennstoff spätestens bis zum Ende der Verdichtung, also vor der Entzündung des Gemisches im Dampf verwandelt sein muß.

Auf Berliner Boden hat sich insbesondere Ingenieur Grünwald bemüht, die Oberflächenvergaser für die Verwertung des Benzols im Automobilwesen nutzbar zu machen. Grundsätzlich ist nach dem eben gesagten hiergegen nichts einzuwenden. Vielleicht liegen sogar die Aussichten für einen solchen Vergaser bei Benzol von vornherein etwas günstiger als bei Benzin, da das Benzol weniger ungleichartige Bestandteile und demzufolge einen engeren Siedebereich besitzt als das Benzin. Eine harte Tatsache steht aber der Wiedereinführung des Oberflächenvergasers — denn um eine solche würde es sich handeln — hindernd in dem Weg, daß nämlich der Spritzvergaser inzwischen eine sehr hohe technische Entwicklungsstufe erreicht hat und eine jedem Automobilisten geläufige Einrichtung darstellt. Es ist daher natürlich, daß man dem Spritzvergaser beim Uebergang von Benzin zu irgendwelchen anderen Betriebsstoffen nach Möglichkeit beizubehalten versucht, und es ergeben sich in dieser Beziehung auch keine unüberwindlichen Schwierigkeiten.

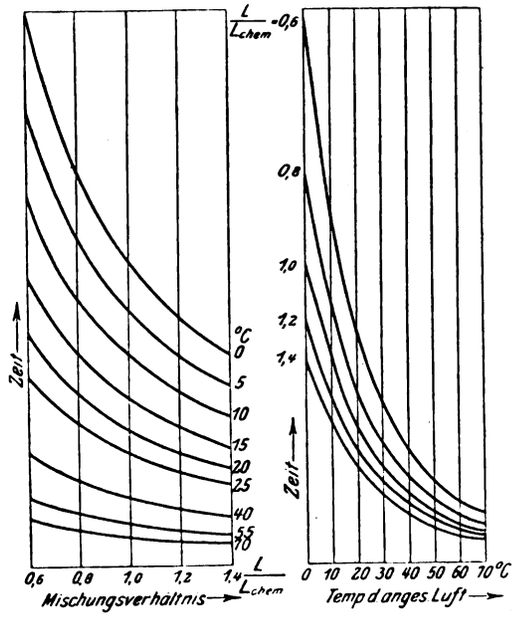


Abb. 11. Verdampfungsgeschwindigkeit des Benzins in Abhängigkeit von dem Mischungsverhältnis und der Temperatur der angesaugten Luft (nach Neumann).

Wenn man sich von dem Bestreben leiten läßt, die Verdampfung des Brennstoffes schon vor dem Einlaßventil nach Möglichkeit zu beschleunigen, so kommen hierbei im wesentlichen zwei Möglichkeiten in Betracht: Entweder man gibt dem Gemisch einen erheblichen Luftüberschuß oder man steigert die Temperatur der angesaugten Luft. Aus Abb. 11 (der bereits früher erwähnten Forschungsarbeit von Dr. Neumann entnommen) geht hervor, in wie hohem Grade die Verdampfungsgeschwindigkeit einerseits vom Mischungsverhätnis, anderseits von der Temperatur der angesaugten Luft abhängig ist. Die für die Verdampfung erforderliche Zeit ist umso geringer, je größer der Luftüberschuß und je höher die Lufttemperatur ist.

Die Kurven sind zwar für Benzin entworfen, für Benzol liegen die Verhältnisse aber ganz ähnlich. Wenn man sich, einer bekannten Regel folgend, bei Benzol eines größeren Luftüberschusses bedient als bei Benzin, so zeigt Abb. 11 deutlich daß dies eine beschleunigte Verdampfung zur Folge hat. Die größere Luftmenge besitzt gewissermaßen eine größere Aufnahmefähigkeit für den Brennstoff.

Ein großer Luftüberschuß stellt jedoch bei einer Fahrzeugmaschine stets einen Notbehelf dar, denn durch ihn wird der mittlere spezifische Druck verringert. Da das Benzol außerdem — die übliche mäßige Verdichtung vorausgesetzt — gegen jede Veränderung des Mischungsverhältnisses sehr empfindlich ist, so kann man den Luftüberschuß jedenfalls nur in engen Grenzen verändern, für eine schnelle Verdampfung läßt sich also durch Vergrößerung des Luftüberschusses sehr wenig tun. Es ist deshalb der zweite Weg vorzuziehen, auf die Verdampfungsgeschwindigkeit durch die Temperatur der angesaugten Luft einzuwirken. Es wird allgemein und zwar mit Recht angenommen, daß Benzol eine größere Luftvorwärmung erfordert als Benzin, denn die Gesamtwärme des Benzols ist größer als die von Benzin (122 gegen 113 Kalorien), auch ist die Verdampfungswärme von Benzol im Verhältnis zur Flüssigkeitswärme größer als bei Benzin (3 : 1 gegen 2 : 1). Während sich bei Benzin z. B. nach den Versuchen von Neumann der günstigste Wärmeverbrauch bei einer Luftvorwärmung von 40 Grad ergab, dürfte sich an derselben Maschine für Benzolbetrieb eine Lufttemperatur von 60—70° als vorteilhaft erweisen.

In der Zeitschrift „La France Automobile“ empfiehlt Grebel,*) für Benzol in dem Mischraum des Vergasers eine Temperatur von 40° innezuhalten, und er meint, es liege kein Anlaß vor, mit der Lufttemperatur wesentlich höher zu gehen als bei Benzin. Etwas grundsätzlich Wahres ist in dieser Auffassung enthalten. Von der Luftvorwärmung darf stets nur ein vorsichtiger Gebrauch gemacht werden, da es in der Kürze der Zeit nicht immer gelingt, die in der Luft enthaltene Wärme auf den Brennstoff zu übertragen, so daß der „Lieferungsgrad“ (das Verhältnis des vom Kolben angesaugten Luftvolumens zu dem Hubvolumen) verringert wird und die Leistung der Maschine eine Einbuße erleidet. Ein Zuviel kann hier sehr schädlich wirken.

Nichtsdestoweniger dürfte die von Grebel angegebene Temperatur für viele Verhältnisse etwas zu niedrig liegen. Es kann sich jedoch bei der vorliegenden summarischen Betrachtung der Benzolfrage nicht darum handeln, bestimmte Zahlenangaben zu machen, welche ohnehin nur eine engbegrenzte Gültigkeit besitzen, dagegen verdient ausdrücklich hervorgehoben zu werden, daß in

*) Grebel, La France Automobile, Jahrgang 1908, S. 355

Digitized by Google

dem Mischraum des Vergasers nach Möglichkeit eine gewisse Minimaltemperatur innegehalten werden muß, denn ungenügende Vergasung des Benzols ist gleichbedeutend mit schlechter Verteilung in der Verbrennungsluft, fördert also die gefürchtete Rußbildung.

Bei starkem Sinken der äußeren Lufttemperatur ergeben sich bei Benzinbetrieb keine nennenswerten Störungen, da die kritische Temperatur*) d. h. die niedrigste Temperatur, bei welcher eine vollständige Verdampfung außerhalb des Zylinders überhaupt noch stattfinden kann, sehr niedrig liegt. Das Benzol erweist sich in dieser Beziehung bei weitem anspruchsvoller und befindet sich daher gegenüber dem Benzin wesentlich im Nachteil. Ist die Temperaturregelung der in dem Vergaser eintretenden Luft lediglich in das Belieben des Fahrers gestellt, so müssen sich naturgemäß, da die menschlichen Sinnesnerven nur mangelhafte Thermometer darstellen, sehr oft recht fehlerhafte, von idealen Versuchsbedingungen weit entfernte Zustände ergeben. Es ist daher zweckmäßig, den Fahrer von der Beobachtung der Vergasertemperatur zu entbinden, für die er keine genügende Sicherheit bieten kann, und dieses Aufsichtsamt einem Thermostaten zu übertragen, welcher unermüdlich, mit Feingefühl und großer Gewissenhaftigkeit seine Aufgaben erfüllt. Dieser Gedanke ist mit gutem Erfolg in dem Lyma-Vergaser**) verwirklicht.

Für jeden Belastungszustand der Maschine gibt es eine bestimmte Lufttemperatur, welche zu dem günstigsten Wärmeverbrauch führt. Diese günstigste

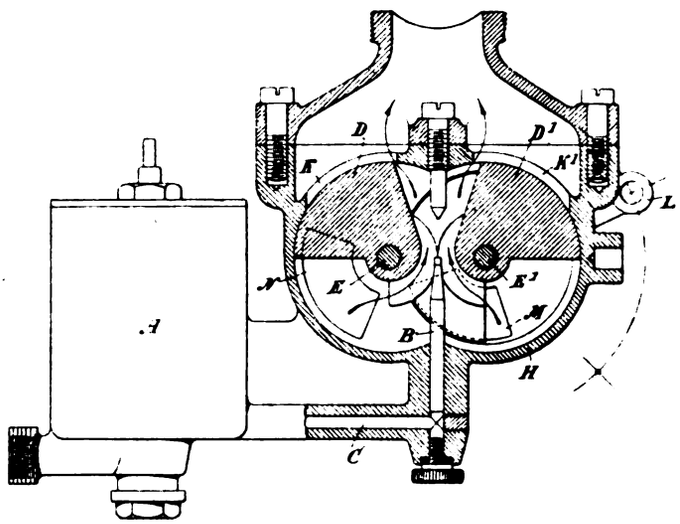


Abb. 12. Vergaser der Fabrique Nationale d'Armes de Guerre in Herstal bei Lüttich, D. R. P. 224 363.

A Schwimmerbehälter, *B* Spritzdüse, *C* Brennstoffzuleitung zur Spritzdüse, *D* und *D*1 Regelungssektoren mit Nuten von veränderlichem Querschnitt, *E* und *E*1 Drehachsen der Sektoren, *M* Oeffnung für kalte Luft, *N* Oeffnung für warme Luft, *K*, *K*1 Drosselöffnungen für das Verbrennungsgemisch, *L* Bewegungshebel.

Temperatur wechselt aber mit der Zylinderfüllung und Umdrehungszahl, da die Maschine je nach ihrer Beanspruchung mehr oder weniger stark erhitzt ist. Da somit im Leerlauf die Vergasung des Brenstoffes durch die Eigenwärme der Maschine in geringerem Maße unterstützt wird als bei Vollbelastung, ist es zweckmäßig, bei voll geöffneter Drosselklappe mit geringerer Luftvorwärmung zu arbeiten als im Leerlauf. Dies geschieht z. B. bei dem F.-N.-Vergaser nach Abb. 12. Die Regelungssektoren *D*, *D1*, sind mit Nuten von veränderlicher Tiefe versehen und bestimmen den engsten Querschnitt für den Luftdurchfluß. Sie sind ferner mit zwei flachen Drehschiebern verbunden, welche eine Eintrittsöffnung für kalte Luft und eine zweite für warme Luft (*M* und *N*) in der Weise regeln, daß mit zunehmender Drosselung der Querschnitt *N* vergrößert, der Querschnitt *M* aber verkleinert wird. Es wird also durch eine wechselnde Vermischung von warmer und kalter Luft die Vergasertemperatur in dem angegebenen Sinn beeinflußt.

Auch bei dem Vergaser der Ste Anonyme des Automobiles Delaunay-Belleville (Abb. 13) ist der Umstand berücksichtigt, daß die Vergasung im Leerlauf leicht ungenügend

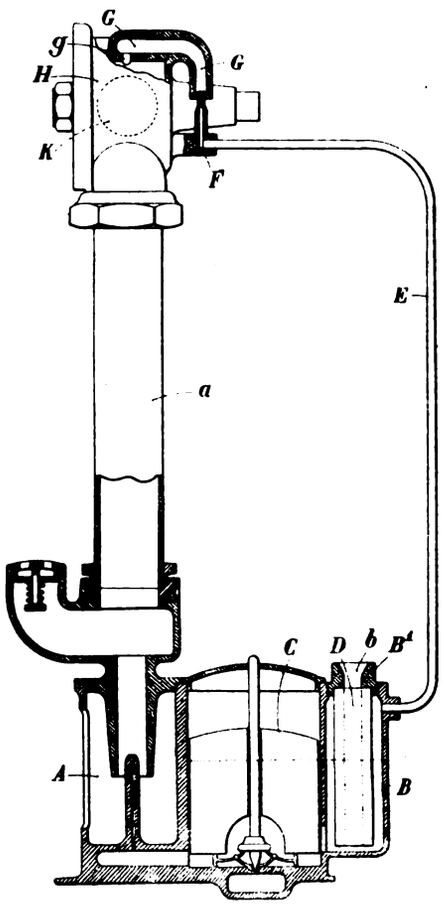


Abb. 13. Vergaser der Ste Anonyme des Automobiles Delaunay-Belleville.

A Hauptvergaser, *a* Hauptgemischleitung, *C* Schwimmerbehälter, *B* Nebenbehälter, *D* Hülse mit Metallgewebe bekleidet, *b* Oeffnung für die Luftzufuhr zur Hülse *D*, *F* Gasdüse, *E* Verbindungsleitung von der Gasdüse zum Saugstutzen *G*, *H* Gehäuse für die Drossel *K*.

ausfällt, und es wird gegenüber der niedrigen Zylindertemperatur ein Ausgleich dadurch geschaffen, daß der Maschine nur reines Gas mit Hilfe der Düse *F* zugeführt wird. Diese wird durch einen kleinen Dochtvergaser *D* gespeist, ein mit metallischem Gewebe bekleidetes hohles Rohr, das in einem Nebenraum *B* des Schwimmerbehälters *C* angeordnet ist. Ist die Gemischdrossel *k* auf Leerlauf eingestellt, so kann die Luft nur bei *b* in das Innere des Dochtvergasers eintreten. Sie reichert sich an dem Metallgewebe mit Brennstoff an und strömt durch die Leitung *E* nach

*) Die in der Litteratur verbreiteten Angaben über die kritische Temperatur sind mehr oder weniger ungenau, vor allem weil der Feuchtigkeitsgehalt der Luft nicht berücksichtigt ist, welcher wie jedem Automobilfahrer bekannt eine bedeutende Rolle spielt.

**) Lyma-Vergaser-Fabrik, Dietz & Co., Dresden-A.

Digitized by Google

dem Drosselgehäuse. Bei großen Zylinderfüllungen tritt der Hauptvergaser in Tätigkeit, ein Spritzvergaser üblicher Ausführung.

Da durch die Gasdüse *F* die leichtflüchtigen Bestandteile des Brennstoffes, durch die Hauptdüse die schweren Bestandteile ausgenutzt werden, bietet die Vereinigung eines kleinen Oberflächenvergasers mit einem Spritzvergaser die Möglichkeit, den Brennstoff bis auf den letzten Rest aufzubrauchen. Es wird damit ein Fehler beseitigt, welcher dem Oberflächenvergaser leicht anhaftet.

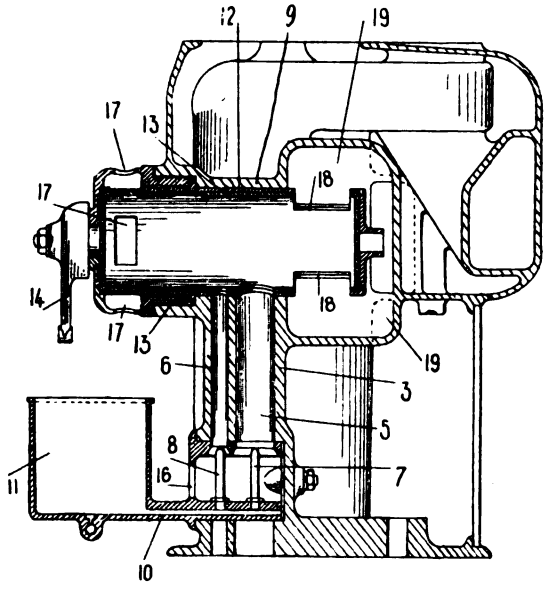


Abb. 14. Vergaseranordnung der Fabbrica Italiana Automobili-Torino (Fiat), D. R. P. 249 403.

11 Schwimmerbehälter, 10 Brennstoffzuleitung zu der Hauptdüse 7 und der Nebendüse 8, 5 und 6 Mischkammern der Haupt- und der Nebendüse, 16 Eintrittsquerschnitt für die Hauptluft, 17 Eintrittsquerschnitt für die Zusatzluft, 13 Drosselschieber, 18 Gemischöffnungen, 14 Stellhebel, 19 Verbindungskanal zwischen dem Drosselgehäuse und den Ventilgehäusen.

Bei Verwendung von Benzol müßte naturgemäß die Verbindungsleitung *E* und der Schwimmerbehälter mit einem Heizmantel umgeben sein.

In diesem Zusammenhang verdient auch eine bekannte Vergaser-Anordnung von Fiat erwähnt zu werden (Abb. 14). Fiat verwendet einen Zweidüsenvergaser und legt die zu der Hauptdüse 7 und der Nebendüse 8 gehörenden Mischkammern 5 und 6 in das Innere des Zylinderblockes, um eine gute Vergasung des Brennstoffes zu erzieien. Die Erwärmung des Verbrennungsgemisches erfolgt dabei fast in ideal schöner Weise im Gegenstrom.

Bemerkenswert erscheint auch eine Anordnung von Esnault-Pelterie (D.-R.-P. 226 499), bei welcher sich der Vergaser mit allen Nebenteilen im unteren Teile des Kurbelgehäuses befindet und von heißem Schmieröl umspült wird.

Abweichend von älteren Anschauungen kommt neuerdings auch im Automobilbau immer mehr die Ueberzeugung zum Durchbruch, daß der Vergaser in unmitteibare Nachbarschaft des Verbrennungsraumes gelegt werden muß, da hier eine gleichmäßige Temperatur herrscht, die sich dem Vergaser und dem Brennstoffbehälter in kürzester Zeit mitteilt. Der Brennstoff wird also schon vor seinem Eintritt in die Saugleitung stark vorgewärmt, so daß er für die eigentliche Verdampfung gut vorbereitet ist. Die Flüssigkeitsvorwärmung verdient auch bei Benzol eine bei weitem größere Beachtung als ihr gemein hin zu teil wird, nicht nur, weil die Flüssigkeitswärme einen erheblichen Bruchteil der Gesamtwärme darstellt, sondern weil auch eine gleichmäßige Dünnflüssigkeit des Brennstoffes auf die Gleichartigkeit der Gemischzusammensetzung günstig einwirkt. Wird die Wärme des Zylinderkopfes für die Vorwärmung des Brennstoffes benutzt, so ergibt sich noch der weitere Vorteil, daß die Maschine nach dem Ankurbeln verhältnismäßig schnell auf ihre volle Leistung kommt.

(Fortsetzung folgt.)

Wagen von 10 Steuerpferden.

Von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw.

Wegen des Sprungs*) in der Steuerskala bauen heute die meisten deutschen Automobilfabriken — wie die folgende Tabelle I zeigt — Wagen von 10 Steuerpferden.

Diese Tabelle ist nach den Zylinderabmessungen so geordnet, daß die Bohrung immer größer und der Hub immer kleiner wird. Alle Motoren sind Vierzylindermotoren außer dem letzten, der sechs Zylinder hat. — Neun Wagen haben 80 mm Bohrung und 130 mm Hub. Ein Vierzylindermotor von dieser Zylinderabmessung ergibt nach der deutschen Steuerformel**) 9,984 PS, wurde zuerst von Daimler-Untertürkheim gebaut und auf dem Pariser Salon 1909 ausgestellt; mittlerweile sind die anderen von den neun ersten Firmen von Tabelle I gefolgt, nachdem verschiedene von ihnen — z. B. Adler und Windhoff — vorher Motoren von 85 mm Bohrung und 115 mm Hub gebaut hatten. Auch Hansa hat früher Motoren von 85/115 gebaut und ist dann zu 80/130 übergegangen; merkwürdigerweise aber hat diese Firma weiter die Zylinderabmessungen ihres 10 PS-Motors geändert und liefert seit vorigem Jahre den Motor mit 88 mm Bohrung und 104 mm Hub (vgl. Zeile 22 der Tabelle I). — Beckmann, Brennabor und Protos haben einen Motor von 82/123, die N. A. G. und Phänomen 83/120 und Priamus in Köln sowie Opel 84/118. Früher baute die Firma Opel ihren 10 PS-Wagen mit einem Motor von 80 mm Bohrung und 130 mm Hub. — Dann kommt wieder eine größere Gruppe; sie beginnt mit Benz-Ladenburg, wie wir (zum Unterschied von Benz-Mannheim) kurz die Firma nennen wollen, die Herr Benz und seine Söhne in Ladenburg am Neckar gegründet haben, nachdem sie aus ihrem großen Werk in Mannheim ausgeschieden sind. Horch hat früher Motoren von 85/120 gebaut, die aber 11 Steuerpferde ergaben; diese Motoren, die außerordentlich gut ausgefallen waren, haben hauptsächlich den Ruf der Horchwerke begründet*); Neckarsulm und Oryx bauen schon lange — ungefähr seit 1907 — Motoren von 85/115. Bei den folgenden Motoren (außer dem letzten) ist der Hub im Verhältnis zur Bohrung so kurz, wie es heute bei Automobilmotoren nur selten vorkommt.

*) Für einen Wagen von 10 Steuerpferden ist eine jährliche Abgabe von 80 M. zu entrichten und für einen von 11 Steuerpferden sind jährlich 155 M. zu bezahlen.

**) Steuerpferde = 0,3 × Bohrung × Bohrung × Hub × Anzahl der Zylinder.

*) Vgl. Zeitschr. d. M. M. V. 1906, Seite 369.

Digitized by Google

Die nächste Spalte zeigt uns, daß von diesen 24 Motoren 18 paarweise gegossene Zylinder haben, während 8 als Blockmotoren ausgebildet sind.

Spalte 4 gibt über die Anwendung der Kühlwasserpumpe Aufschluß. 11 Motoren haben eine Kühlwasserpumpe und 15 keine. Bei kleinen Motoren ist bekanntlich die Kühlung ohne Pumpe noch weit mehr verbreitet, aber sie dringt auch alljährlich zu immer größeren Maschinen durch, ohne daß das Gewicht der Kühler, die ja bei uns (mit Ausnahme von Komnick*) stets vor dem Motor aufgestellt werden, übermäßig groß würde. Große Motoren mit Thermosyphonkühlung werden bei uns gebaut:

von	Audi	= Zwickau	bis zu	22	Steuerpferden
„	Richard	— Hering	„ „	25	„
und „	Bergmann	— Metallurgique	„ „	29	„

über den Kolben (siehe Abb. 3) und bei Audi. Komnick und Nacke über den Auspuffventilen (vgl. Abb. 4). Die Ventilanordnung ist durchaus nicht, wie manchmal behauptet wird, eine Modesache, sondern die Vorteile der hängenden Ventile*) und die damit verbundene günstige Gestalt des Kompressionsraumes können heute nicht mehr bestritten werden, sondern für die einseitigen Ventile läßt sich hauptsächlich nur die Verbilligung des Automobils geltend machen.

Nur bei sechs Wagen fließt, wie die Spalte 6 zeigt, das Benzin durch natürliches Gefälle zum Vergaser, alle anderen haben Druckzuführung, deren Hauptvorteile — zuverlässiges Funktionieren in Steigungen und geringere Feuersgefahr — heute allgemein anerkannt sind.

Noch einheitlicher sind die Wagen hinsichtlich der Kupplung

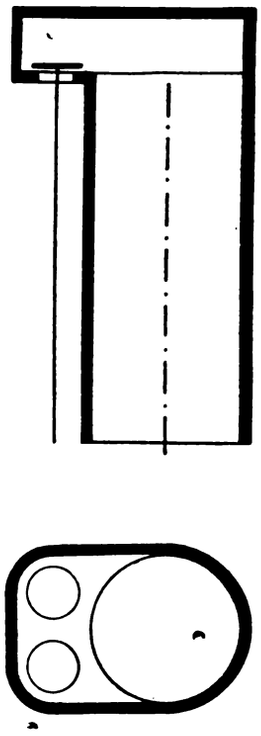


Abb. 1.

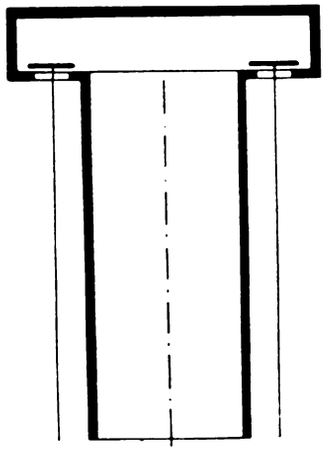


Abb. 2.

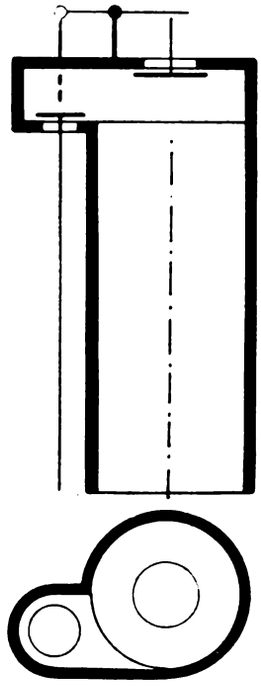


Abb. 3.

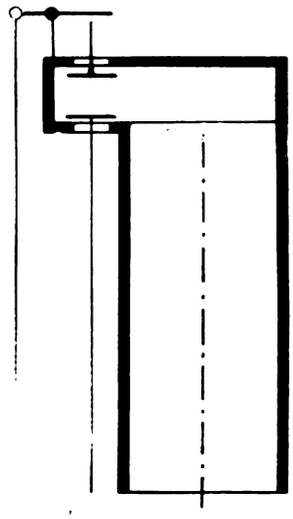


Abb. 4.

Da ich mit Kühlwasserpumpen sehr unangenehme Erfahrungen gemacht habe, so halte ich ihre Beseitigung, die außerdem die Zugänglichkeit zum Motor sehr erleichtert, für eine höchst wertvolle Vereinfachung.

Bei der Ventilanordnung (Spalte 5) ist bemerkenswert, daß sämtliche Motoren — außer denen der N. A. G. und denen der Firma Ehrhardt — mit einer Nockenwelle auskommen. Bei 18 Motoren stehen die Ventile auf einer Seite nebeneinander (vgl. Abb. 1). Bei zwei Motoren, denen von der N. A. G. und Ehrhardt stehen die Ventile auf verschiedenen Seiten der Zylinder (vgl. Abb. 2) und müssen daher von zwei Nockenwellen betätigt werden; ferner haben sechs Motoren hängende Saugventile und zwar hängen bei Mercedes, Horch und Windhoff die Saugventile

*) Komnick setzt nach dem Vorbild von Renault den Kühler hinter den Motor, wo er natürlich vom Luftstrom weniger getroffen wird als bei der fast allgemein üblichen Anordnung vor dem Motor; vergleiche auch Kühlertafel in der Zeitschrift „Motor", Braunbeck's Verlag, Heft 1 und 2, 1913.

ausgeführt; nur vier Wagen haben Lamellenkupplung, alle anderen Lederkonuskupplung (vgl. Spalte 7).

Auch ein schon über ein Jahrzent alter Wunsch**), nämlich besonders bei Wagen von geringer und mittlerer Pferdestärke vier Uebersetzungen anzuwenden, geht allmählich, wie die Spalte 8 lehrt, mehr und mehr in Erfüllung.

Achsstand und Spur sind bei den verschiedenen Fabrikaten ziemlich übereinstimmend.

Größter Abstand	3,23 m	bei	Opel,
kleinster „	2,90 „	„	Eisenach,
größte Spur	1,40 „	„	Ehrhardt,
kleinste „	1,26 „	„	Eisenach.

Daß diese Tabelle, wie wir in Spalte 11 sehen, noch vier Wagen enthält, die vorn und hinten verschiedene Pneumatikdimensionen haben, ist recht bedauerlich, denn die Möglichkeit, dieselben Reservemäntel und Schläuche sowohl vorn wie hinten

*) Vgl. v. Löw, Das Automobil, sein Bau und Betrieb; Kreidels Verlag, Wiesbaden; 2. Aufl., Seite 66—81 und Abb. 69—86.

**) Vgl. Zeitschr. d. M. M. V. 1906, Seite 72.

Digitized by Google

verwenden zu können, ist ein sehr gewichtiger Vorteil (besonders wenn man mit dem Automobil auch Reisen machen will); die Behauptung, daß Wagen mit schmalen Vorderreifen leichter zu steuern seien, ist m. E. nur richtig, wenn die Wagen mangelhafte Lenkorgane besitzen. Ich habe wiederholt durch langjährige Fahrten festgestellt, daß bei guten Steuerungen, nachdem die Vorderräder zwecks Verwendung abnehmbarer Felgen umgeändert waren, ein Einfluß der breiteren Reifen auf die Lenkfähigkeit nicht zu bemerken war, dagegen die Wagen infolge der stärkeren Pneumatikdimensionen einen angenehmeren, sanfteren Gang bekamen.

Wir kommen nun zu den Uebersetzungen und wollen uns in einer besonderen Tabelle (siehe Tabelle II) die Uebersetzungsverhältnisse von einigen dieser Wagen vergegenwärtigen, sowie das, was sich aus diesen Uebersetzungsverhältnissen ableiten läßt. Wir sehen zunächst bei dem Vergleich von Spalte 2 und 5, daß sich fast bei sämtlichen Wagen die höchste und die niederste Uebersetzung ungefähr wie 1 : 4 verhalten. Weniger Uebereinstimmung herrscht bei den Zwischenstufen (vgl. Spalte 3 und 4). Es ist ja bekannt, daß die Uebersetzungsstufen nicht die Fahrgeschwindigkeit in gleiche Teile zerlegen dürfen, also beispielsweise darf nicht sein:

	1. Uebersetzung	0—15	km/st.
	2. „	15—30	„
	3. „	30—45	„
und	4. „	45—60	„

Denn bei einer solchen Zerlegung müßten wir bei dem Gebrauch der 2. Uebersetzung die Tourenzahl des Motors auf das Doppelte erhöhen, während wir bei Gebrauch der 4. Uebersetzung nur eine Erhöhung um $^1/_8$ nötig hätten. Wir müssen aber danach streben, durch die verschiedenen Uebersetzungen den Motor stets in demselben günstigsten Arbeitsgebiet, also z. B. zwischen 1200 und 1800 Touren auszunutzen. Hieraus ergibt sich die Geschwindigkeitszerlegung ungefähr wie folgt:

1. Uebersetzung	10—15	km/st.
2. „	16—24	„
3. „	26—39	„
4. „	40—60	„

Diese Zahlen sind der leichteren Uebersicht wegen so gewählt, daß sie sich direkt verhalten wie 2 zu 3, also unserer Forderung entsprechen, durch jede Uebersetzung den Motor ungefähr auszunutzen zwischen 1200 und 1800 Touren und nicht Tourenzahlgrenzen überschreiten zu müssen, bei denen die Pferdestärkeleistung des Motors eine zu geringe würde.

Wenn wir diese Forderung in solche Zahlen kleiden, wie wir sie in den Spalten 2—5 der Tabelle II sehen, so würden wir erhalten*):

1. Uebersetzung	4
2. „	2,5
3. „	1,6
4. „	1

Liegt die 1. Uebersetzung über 4, beispielsweise bei 4,4, so müßten die Zahlen in folgenderweise verändert werden:

1. Uebersetzung	4,4
2. „	2,75
3. „	1,76
4. „	1

Weiter würde eine Veränderung der 1. Uebersetzung von 4 auf 3,6 folgende Veränderung der Zwischenstufen bedingen:

1. Uebersetzung	3,6
2. „	2,25
3. „	1,44
4. „	1

Wenn wir mit diesen idealen Zahlen die tatsächlich ausgeführten in Spalte 3 und 4 vergleichen, sehen wir, daß sämtliche Wagen, außer denen von Daimler und Benz-Ladenburg, in der 2. und 3. Uebersetzung zu hoch übersetzt sind.

Die Spalte 6 enthält die Uebersetzungen in der Hinterachse und zwar:

die höchste bei Nacke = 3,44
und die niedrigste bei Eisenach = 4,5

Die Spalten 7—10 sind durch Multiplikation der Spalten 2—5 mit Spalte 6 entstanden und enthalten folgende Maxima und Minima:

1. Uebersetzung:
   höchste bei Benz-Ladenburg = 14,1
   niederste bei Eisenach = 19,8
2. Uebersetzung:
   höchste bei Komnick = 7,4
   niederste bei Daimler = 12,0
3. Uebersetzung:
   höchste bei Komnick = 4,9
   niederste bei Daimler = 7,6*)
4. Uebersetzung (wie oben in der Hinterachse):
   höchste bei Nacke = 3,44
   niederste bei Eisenach = 4,5

Die Werte der Spalte 11 ergeben sich durch Multiplikation der 4. Uebersetzung mit der Anzahl der Umdrehungen eines Hinterrades auf 1 km Weglänge. Aus diesen Motordrehzahlen bei 60 km/st. Fahrgeschwindigkeit mit der 4. Uebersetzung ergibt sich unter Berücksichtigung des Hubes (Spalte 12). Die mittlere Kolbengeschwindigkeit bei 60 km/st. Fahrgeschwindigkeit, sie erreicht ihren Höchstwert bei den Fahrzeugen von Daimler und Windhoff mit 6,93 m/sec. und den geringsten Wert bei Benz-Ladenburg mit 5,49 m/sec. (vgl. Spalte 13). Mit Hilfe der Bohrung (Spalte 14) ist dann noch ausgerechnet, wieviel Liter Gas jedes Fahrzeug bei 60 km/st. Fahrgeschwindigkeit verbraucht (siehe Spalte 15: max. = 39,3 l bei Eisenach und min. = 29,7 l bei Nacke).

Die Spalten 11—15 haben als Gemeinsames für den Vergleich 60 km/st. Fahrgeschwindigkeit; da hierbei die mittlere Kolbengeschwindigkeit (siehe Spalte 13) noch verhältnismäßig gering ist, so sind in den Spalten 16—18 noch Werte ausgerechnet, denen als Gemeinsames des Vergleichs 8 m/sec. mittlere Kolbengeschwindigkeit zugrunde liegt. Bei dieser von guten Automobilmotoren leicht erreichbaren Kolbengeschwindigkeit**) würden die Wagen die Fahrgeschwindigkeiten erzielen, die in Spalte 18 zusammengestellt sind (max. = 82,5 km/st. Benz-Ladenburg und min. = 68,7 km/st. bei N. A. G.). Bei der gleichen Kolbengeschwindigkeit ist natürlich die verarbeitete Gasmenge um so größer, je größer die Zylinderbohrung ist, daher liegt in Spalte 15 der Höchstwert bei Eisenach mit 47,6 l und der niederste Wert bei den Motoren von 80 mm Bohrung. — Die Motortourenzahl dagegen ist bei gleicher Kolbengeschwindigkeit verschiedener Motoren abhängig vom Hub, je kleiner der Hub ist, um so größer

*) Vgl. auch Zeitschr. d. M. M. V. 1912, Heft 16, Seite 349—353.

*) Die 3. Uebersetzung des Mercedeswagens ist also schon niedriger übersetzt, als 2. Uebersetzung des Komnickwagens.

**) Vgl. Zeitschr. d. M. M. V. 1912 Heft 17 Seite 373.

Digitized by Google

Tabelle 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nr.	Fabrikat	Zylinder-abmessungen Bohrung/Hub mm	Zylinder-guß	Kühlung	Ventil-anordnung	Benzin-zufluß	Kuppe-lung	Anzahl der Ueber-setzungen	Achs-stand mm	Spur mm	Pneumatik-dimensionen mm
1	Adler	80/130	paarweise	Pumpe	nebeneinander	Gefälle	Lederkonus	4	3 100	1 400	810/90 820/120
2	Apollo	„	Block	Thermosyphon	„	Druck	„	„	3 000	1 325	810/100
3	Audi	„	paarweise	„	**übereinander**	„	„	„	3 050	1 300	815/105
4	Benz-Mannheim	„	Block	Pumpe	nebeneinander	„	„	„	3 150	1 400	820/120
5	Daimler	„	paarweise	„	siehe Abb. 3	„	„	„	3 015	1 350	„
6	Komnick	„	„	Thermosyphon	**übereinander**	„	Lamellen	„	3 100	„	810/90 820/120
7	Mathis	„	Block	Pumpe	nebeneinander	„	„	„	„	1 400	815/105
8	Nacke	„	paarweise	Thermosyphon	**übereinander**	„	Lederkonus	„	3 000	1 300	„
9	Windhoff	„	Block	„	siehe Abb. 3	Gefälle	„	„	3 100	„	„
10	Beckmann	82/123	paarweise	„	nebeneinander	„	„	„	3 140	„	810/100
11	Brennabor	„	„	„	„	„	„	„	3 200	1 350	815/105
12	Protos	„	„	Pumpe	„	Druck	„	„	3 020	1 400	810/100 820/125
13	N. A. G.	83/120	„	Thermosyphon	siehe Abb. 2	Gefälle	„	„	3 190	1 400	„
14	Phänomen	„	„	„	nebeneinander	Druck	„	„	3 150	1 300	„
15	Priamus	84/118	Block	„	„	„	„	„	2 950	„	820/120
16	Opel	„	„	Pumpe	„	„	„	„	3 230	1 350	815/105
17	Benz-Ladenburg	85/115	paarweise	Thermosyphon	„	„	„	„	3 910	1 360	810/90
18	Horch	„	„	Pumpe	siehe Abb. 3	„	„	„	3 135	1 300	810/90 820/120
19	Neckarsulm	„	„	Thermosyphon	nebeneinander	„	„	„	3 100	1 375	815/105
20	Oryx	„	Block	„	„	„	„	„	3 000	1 325	„
21	Eisenach	87/110	paarweise	Pumpe	„	„	„	„	2 900	1 260	„
22	Hansa	88/104	„	Thermosyphon	„	Gefälle	Lamellen	„	3 100	1 300	„
23	Ehrhardt	90/100	„	Pumpe	siehe Abb. 2	Druck	Lederkonus	3	2 950	1 420	„
24	Loreley	$6\frac{70}{118}$	Block	Thermosyphon	nebeneinander	„	Lamellen	„	3 050	1 300	810/100

Tabelle 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Fabrikat	Uebersetzungen der Wechselgetriebe bei dem 1. 2. 3. 4. Schaltgang				Uebersetzung in der Hinterachse	Gesamtübersetzung bei dem 1. 2. 3. 4. Schaltgang				n Motor-Tourenzahl in 60 km/st. Fahrgeschwindigkeit bei der 4. Übersetzung	h Hub m	$\frac{2 \cdot h \cdot n}{60}$ mittlere Kolbengeschw. in 60 km/st. Fahrgeschw. m/sec.	d Bohrung cm	$\frac{d^2\pi}{4} \cdot \frac{2\,hn}{60}$ Gasvolumen bei 60 km/st. Fahrgeschwindigkeit liter/sec.	$\frac{d^2\pi}{4} \cdot 8$ Gasvolumen bei 8 m/sec. Kolbengeschwindigkeit liter/sec.	Motortouren bei 8 m/sec. Kolbengeschwindigkeit	Fahrgeschwindigkeit bei 8 m/sec. Kolbengeschwindigkeit km/st.	Kolbenfläche cm^2	Zylinderinhalt cm^3
1	Audi	4	2,28	1,48	1	3,71	14,8	8 5	5,6	3,7	1 480	0,13	6,08	8	30,6	40,2	1 850	75,0	50,3	65,4
2	Benz-Mannheim	4,3	2,26	1,46	1	3,87	16,8	9,0	5,9	3,9	1 560	„	6 76	„	34,2	„	„	71,1	„	„
3	Benz-Ladenburg	3,7	2,2	1,6	1	3,8	14,1	8,4	6,1	3,8	1 520	0,115	5,49	8,5	31,2	45,4	2 090	82,5	56,8	65,3
4	Daimler	4,26	2,9	1,91	1	4,06	17,2	12 0	7,6	4	1 600	0,13	6,93	8	34,7	40,2	1 850	69,3	50,3	65,4
5	Eisenach	4,35	2,35	1,49	1	4,05	19,8	10,8	6,8	4,5	1 800	0,11	6,60	8,7	39,3	47,2	2 180	72,6	59,5	65,5
6	Komnick	4,16	2,12	1,41	1	3,53	14,7	7,4	4,9	3,5	1 400	0,13	6,06	8	35,8	40,2	1 850	79,2	50,3	65,4
7	Nacke	4,33	2,5	1,72	1	3,44	14,6	8,5	5,8	3,4	1 360	„	5,89	„	29,7	„	„	81,6	„	„
8	N. A. G.	4,5	2,4	1,56	1	4,28	19,4	10,3	6,9	4,3	1 720	0,12	6,88	8,3	37,3	43,3	2 000	68,7	54,1	64,9
9	Oryx	4,33	2,2	1,6	1	4	17,2	8,9	6,4	4,0	1 600	0,115	6,13	8,5	34,6	45,4	2 090	78,3	56,8	65,3
10	Windhoff	4	2	1,5	1	4	16	8	6	4	1 600	0,13	6,93	8	34,7	40,2	1 850	69,3	50,3	65,4

ist die Tourenzahl, daher finden wir die größte Tourenzahl bei dem kleinsten Hub (Eisenach 110 mm Hub und 2180 Umdrehungen in der Minute) und die kleinste Tourenzahl 1850 bei den Motoren von 130 mm Hub.

In den Spalten 19 und 20 sind schließlich noch die Kolbenfläche und der Zylinderinhalt zusammengestellt. Daß letzterer bei allen Motoren nahezu derselbe ist, hat seinen Grund darin, daß ja alle Motoren möglichst nahe unter 10 Steuerpferden liegen und die Steuerpferdestärkezahl aus denselben Größen (Bohrung, Hub und Abzahl der Zylinder) berechnet wird wie der Zylinderinhalt.

Es wäre besonders interessant, solche gleichartigen Fahrzeuge eingehender zu untersuchen, einmal experimentell (tat-

Digitized by Google

sächlich erreichbare Geschwindigkeit, Bergsteigefähigkeit und Pferdestärkeleistung) und dann hinsichtlich ihres inneren Baues (Kompressionsräume, Ventilquerschnitte, Materialspannungen und Flächenpressungen). Durch solche Untersuchungen könnten der Automobiltechnik sehr wertvolle Dienste geleistet werden; Bedingung für solche Prüfungen wäre natürlich, daß sie unparteiisch gemacht würden und nicht von einzelnen Fabrikanten unterstützt würden.

Motoromnibusse und Strassenbahnen vor dem englischen Parlament.*)

Von Regierungsrat Wernekke-Berlin.

Die Engländer müssen mit ihren Motoromnibussen, und zwar sowohl mit den eigentlichen Automobilomnibussen, als auch mit denjenigen mit elektrischer Oberleitung als Stromzuführung, sehr gute Erfahrungen machen, wenigstens läßt sich die große Anzahl von Anträgen auf Genehmigung neuer Automobilomnibusstrecken, die zur Zeit dem Parlament vorliegen, nicht wohl anders erklären. Die Zahl dieser Anträge hat mit 18 den höchsten bis jetzt dagewesenen Stand erreicht. Meist sind sie von Gemeinden oder bereits bestehenden Straßenbahngesellschaften eingereicht worden, die dadurch ihren schon im Betriebe befindlichen Strecken neuen Verkehr zuführen wollen. Auch sollen dadurch Verkehrslinien in dünn bevölkerten Außenbezirken geschaffen werden, in denen sich der Aufwand für wirkliche Straßenbahnen noch nicht lohnen würde. Nur in einem Falle ist die Bildung eines neuen Verkehrsunternehmens geplant. In der Einführung von elektrischen Omnibussen mit oberirdischer Stromzuführung, aber ohne Gleise, haben die Städte Bradford und Leeds vor wenigen Jahren den Anfang gemacht. Seitdem hat diese Betriebsart in England nur geringe Fortschritte gemacht; ihr Anwendungsgebiet ist ja auch nur beschränkt. In einen eigentlichen Wettbewerb mit gewöhnlichen Kraftomnibussen und Straßenbahnen kann der sog. gleislose Omnibus — eine zum mindesten schiefe, aber weit verbreitete Bezeichnung — nicht eintreten, daß aber auch er sein Anwendungsgebiet hat, auf dem er sich bewährt, zeigen die Erfahrungen in den beiden genannten Städten, ebenso wie in Dundee und Doncaster. Bradford und Leeds suchen denn auch die Genehmigung zur Erweiterung ihrer Omnibuslinien nach. Die Straßenbahnen standen den gleislosen Omnibussen zunächst etwas feindlich gegenüber; sie stellten die Forderung auf, daß die Omnibusunternehmer einen Beitrag zur Unterhaltung der von ihren Fahrzeugen benutzten Straßen leisten sollten. Neuerdings haben sie aber ihre Stellung gewechselt: sie haben eingesehen, was für nützliche Verkehrszubringer die Omnibusstrecken für ihre eigenen Linien sind, und lassen ihnen eher ihre Unterstützung zuteil werden, statt sie zu bekämpfen. Eine Bestimmung in dem auf Kleinbahnen bezüglichen Gesetzentwurf aus dem Jahre 1912, der auch die Omnibusstrecken mit umfaßte, sollte zwar die Möglichkeit bieten, die letzteren zu den Straßenunterhaltungskosten heranzuziehen, sie ist aber auf Betreiben der Straßenbahngesellschaften wieder aus dem Gesetz gestrichen worden. Die ursprünglich bestehende Abneigung gegen den Kraftomnibus ist in ganz England im Verschwinden begriffen, wie namentlich aus den hohen Summen hervorgeht, die eine Anzahl Stadtgemeinden für die Einrichtung von Motoromnibuslinien aufzuwenden gedenken. So beabsichtigt Chesterfield 16 000 Lstr., Halifax 11 000 Lstr., Southport 2000 Lstr., Huddersfield 7500 Lstr. und Derby 5000 Lstr. für diesen Zweck auszugeben. Außerdem bittet noch Coventry um Genehmigung zur Einführung eines Kraftomnibusverkehrs, ohne aber, wie die anderen Städte, hierfür eine Anleihe aufnehmen zu müssen.

Unter den Gemeinden, die gleislose Straßenbahnen einzurichten gedenken, seien zunächst Bradford und Leeds genannt, die mit einem Aufwand von 9900 Lstr. und 22 000 Lstr. ihre bestehenden Netze zu erweitern beabsichtigen, ferner Chesterfield, das 58 180 Lstr., West Bromwich, das 20 000 Lstr., Southport, das 8500 Lstr., Huddersfield, das 4300 Lstr., Derby, das 30 000 Lstr., und endlich Nottingham, das 54 875 Lstr. für diesen Zweck aufzunehmen gedenkt; der Londoner Grafschaftsrat steht mit einer veranschlagten Summe von 68 635 Lstr. an der Spitze aller Unternehmen, die sich mit gleislosen Straßenbahnen befassen.

Ferner ist die Gründung einer Aktiengesellschaft, der Western Valleys Traction Company, mit einem Anlagekapital von 13 500 Lstr. geplant, und die Mexborough and Swinton Tramways Company will ihr Omnibusnetz mit einem Aufwand von 50 000 Lstr. weiter ausdehnen. Die gleiche Absicht hat die Rhonda Tramways Company. Die Metropolitan Electric Tramways wollen ihre Netze in Middlesex und Walthamstow durch gleislose Motorstrecken verbinden. Endlich will die Folkestone, Sandgate and Hythe Tramways Company die drei Städte, nach denen sie ihren Namen führt, mit gleislosen Omnibusstrecken versehen. Dem letzteren Plan stehen die Grafschaftsbehörden ablehnend gegenüber, weil die Straßenbahngesellschaft eigentlich die Verpflichtung hat, Schienenbahnen einzurichten; bei der Aussichtslosigkeit, für das aufzunehmende Kapital eine angemessene Verzinsung zu erreichen, kann aber die Durchführung dieser Verpflichtung nicht erzwungen werden, und man muß sich mit einem Omnibusverkehr begnügen. Die vom Londoner Grafschaftsrat geplanten Strecken sollen in Hackney und Lewisham eingerichtet werden, und der Plan von Brigthon geht dahin, die Omnibusstrecken einer vor wenigen Jahren gegründeten Privatgesellschaft, der Brighton, Preston and Hove United Omnibus Company, in städtisches Eigentum zu übernehmen.

Die dem Parlament vorliegenden Straßenbahnentwürfe bieten wenig Interessantes. Sehr erhebliche Summen gedenkt der Londoner Grafschaftsrat für Straßenbahnen aufzuwenden, nämlich 351 271 Lstr., wobei Landerwerb mit inbegriffen ist. Dazu kommen noch 216 820 Lstr. für Verbesserungen an den Straßen und 94 000 Lstr. für einen Tunnel bei der St. Paulskirche in London; voraussichtlich wird letzterer aber wegen der Gefährdung, die er für dieses ehrwürdige Bauwerk, das Wahrzeichen von London, mit sich bringt, und infolge des allgemeinen Widerspruchs, der sich aus diesem Grunde gegen ihn erhebt, nicht zur Ausführung gelangen. Die Straßenbahnen von Hastings wollen ihre Stromzuführung in der Straßenoberfläche nach der Bauart Dolter, die letzte ihrer Art, weil sie sich nicht bewährt, beseitigen und

*) Abdruck aus der „Deutschen Straßen- und Kleinbahnzeitung" mit gütiger Genehmigung des Verlages und des Herrn Verfassers.

Digitized by Google

sie, wie die Straßenbahnen von Mexborough und Torquay, die ebenfalls früher mit dieser Stromzuführung arbeiteten, schon getan haben, durch Luftleitungen ersetzen Von Straßenbahnplänen, die sich durch hohen Aufwand auszeichnen, seien noch genannt diejenigen der Städte Halifax mit 200 000 Lstr., Leeds mit 100 000 Lstr., Huddersfield mit 120 000 Lstr,, Leicester mit 80 000 Lstr., Derby mit 30 000 Lstr. und Nottingham mit 35 000 Lstr. Aufwand.

Der Automobilverkehr in Deutschland im Jahre 1912.

Das erste Vierteljahrsheft zur Statistik des Deutschen Reichs bringt wie gewohnt Uebersichten über den Bestand an Kraftfahrzeugen und ihre Verwendungszwecke am 1. Januar 1913 sowie Angaben über den Verkehr von ausländischen Automobilen in Deutschland in der Zeit vom 1. Oktober 1911 bis zum 30. September 1912. Die Bestandsstatistik zeigt insofern eine Aenderung, als die Kraftfahrzeuge, die zur Veranstaltung von Probefahrten zugelassen wurden, nicht mehr miteingerechnet worden sind, wie es ja auch der wahren Sachlage und außerdem einer Anregung des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins entspricht. Wir freuen uns aufrichtig über diesen Fortschritt der statistischen Arbeiten, wenn auf der anderen Seite auch zu bedauern ist, daß die tabellarischen Uebersichten der früheren Jahre mit den diesjährigen nicht verglichen werden können, da jene Tabellen noch die Probewagen einschließen. Dafür hat aber das Kaiserliche Statistische Amt die früheren Statistiken für ihre internen Arbeiten einer entsprechenden Umarbeitung unterzogen und gibt deren Ergebnisse in einer Einleitung wieder. Diese Einleitung ist gleichzeitig eine Zusammenfassung auch der letztjährigen Resultate und verarbeitet diese nach den verschiedenen maßgebenden Gesichtspunkten in einer so mustergültigen Weise, daß wir es uns nicht versagen können, sie nachstehend im Wortlaute wiederzugeben.

Der Bestand.

Die erste Zählung der Kraftfahrzeuge im Deutschen Reiche fand am 1. Januar 1907 statt. Es wurden damals 27 026 Kraftfahrzeuge ermittelt, von denen 25 815 zur Personen- und 1211 zur Lastenbeförderung dienten. Unter den Personenkraftfahrzeugen befanden sich 15 700 = 60,8 v. H. Krafträder, unter den Lastfahrzeugen 254 = 21,0 v. H. Krafträder. Die Zählungen sind in der Zwischenzeit alljährlich am 1. Januar wiederholt worden und haben folgendes Ergebnis geliefert:

Nach dem Stande vom 1. Januar	Kraftfahrzeuge insgesamt	Jährliche Zunahme v. H.	Kraftfahrzeuge zur Personenbeförderung insgesamt	Darunter (Sp. 4) Krafträder	v. H.	Kraftfahrzeuge zur Lastenbeförderung insgesamt	Darunter (Sp. 7) Krafträder	v. H.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1913	77 789	18,9	70 085	20 325	29,0	7 704	123	1,6
1912	65 450	16,0	59 901	19 958	33,3	5 549	157	2.8
1911	56 434	13.0	52 231	20 535	39 8	4 203	121	2,9
1910	49 941	19,7	46 922	22 283	47,5	3 019	196	6,5
1909	41 727	15,8	39 475	20 928	53,0	2 252	248	11,0
1908	36 022	33,3	34 244	19 573	57,2	1 778	235	13,2
1907	27 026		25 815	15 700	60,8	1211	254	21,0

Während der letztvergangenen 6 Jahre hat somit eine schnelle Zunahme der Kraftfahrzeuge stattgefunden. Ihre Zahl ist fast auf das dreifache angewachsen. Die Zunahme war in den einzelnen Jahren nicht immer gleich. Während des Jahres 1907 war sie mit 33,8 v. H. die stärkste, im Jahre 1910 konnte dagegen nur eine Zunahme von 13,0 v. H. festgestellt werden. In den beiden letzten Jahren betrug die Zunahme 16,0 und 18,9 v. H. Wenngleich die Zunahme — der Zahl nach — mit etwa 44 000 Stück bei den Fahrzeugen zur Personenbeförderung am stärksten hervortritt, so ist sie bei den Lastfahrzeugen mit etwa 6500 Stück dennoch im Verhältnis stärker. Diese Art Kraftfahrzeuge hat eine Verstärkung auf mehr als das sechsfache erreicht, während sie bei den Personenkraftfahrzeugen nicht ganz das dreifache ausmacht. Eine bemerkungswerte Bewegung hat der Bestand der Krafträder gemacht. Während bei der Zählung im Jahre 1907 die festgestellten 15 700 Räder zur Personenbeförderung 60,8 v. H. des Bestandes aller Personenkraftfahrzeuge bildeten, ist die Verhältniszahl, obwohl der Bestand sich um etwa 5000 vergrößert hat, doch im Lauf der Jahre von 60,8 auf 29,0 gesunken. Es zeigt sich ferner, daß die Zunahme an Personenkrafträdern nur bis zum Schluß des Jahres 1909 dauerte. Seit dieser Zeit zeigt der Bestand einen Rückgang; noch am 1. Januar 1910 wurden etwa 2000 Personenkrafträder mehr gezählt, als bei der letzten Zählung am 1. Januar 1913. Bei den Krafträdern zur Lastenbeförderung hat sich von vornherein ein Sinken der Bestandzahl bemerkbar gemacht; während im Jahre 1907 die Krafträder von den Lastkraftfahrzeugen mit 254 Stück noch 21,0 v. H. des Bestandes von 1211 ausmachten, ist ihre Zahl bis zur letzten Zählung auf 123 zurückgegangen und diese machen jetzt bei einem Bestande von 7704 nur noch 1,6 v. H. aus.

Ueber das Anwachsen der Personenkraftfahrzeuge unter Berücksichtigung der Kraftleistung ihrer Maschinen gibt die nachstehende Tabelle Aufschluß:

Nach dem Stande vom 1. Januar	Personenkraftfahrzeuge überhaupt	Davon					
		Krafträder	Kraftwagen bis zu 8 PS	Kraftwagen mit mehr als 8—16 PS	Kraftwagen mit mehr als 16—40 PS	Kraftwagen mit mehr als 40 PS	
1913	70 085	20 325	14 742	15 087	18 501	1 430	
		29.0	21,0	21,5	26.4	2,1	v. H.
1912	59 901	19 958	13 888	12 377	12 606	1 072	
		33,3	23,2	20,7	21,0	1,8	"
1911	52 231	20 535	13 655	10 000	7 677	364	
		39,3	26,1	19,2	14,7	0,7	"
1910	46 922	22 283	12 595	7 341	4 605	98	
		47,5	26,8	15,7	9,8	0,2	"
1909	39 475	20 928	9 434	5 441	3 595	77	
		53,0	23,9	13,8	9,1	0,2	"
1908	34 244	19 573	7 457	4 395	2 754	65	
		57,2	21,8	12,8	8,0	0,2	"
1907	25 815	15 700	5 111	3 278	1 674	52	
		60,8	19,8	12,7	6,5	0,2	"

Die schwachen Kraftwagen bis zu 8 Pferdestärken bildeten bei der ersten Bestandsaufnahme mit 5111 Stück 19,8 v. H. des Bestandes der Personenfahrzeuge, bei der letzten Zählung mit 14 742 Stück 21 v. H. Diese Art Kraftfahrzeuge hat in den ersten drei Jahren eine so starke Zunahme erfahren, daß sie 1910 mit 12 595 Stück 26,8 v. H. vom Bestande ausmachte, im Verlauf der letzten drei Jahre ist jedoch die Verhältniszahl infolge schwächerer Zunahme wieder auf 21,0 gesunken. Die stärkeren

Digitized by Google

Wagen von mehr als 8 Pferdestärken zeigen dagegen eine andauernde Steigerung der Verhältniszahl, und ihre Zunahme ist deshalb im Verhältnis erheblich stärker. So wurden 1907 3278 Kraftwagen von 8 bis 16 Pferdestärken = 12,7 v. H. des Bestandes festgestellt, ihre Zahl ist Jahr für Jahr gestiegen, sie bildet jetzt mit 15 087 Stück 21,5 v. H. der Personenkraftfahrzeuge. Die noch kräftigeren Wagen von 16 bis 40 Pferdestärken haben eine noch stärkere Zunahme erfahren als die vorher genannte Gruppe. Die Wagen dieser Gruppe sind im Verlauf von 6 Jahren von 1674 = 6,5 v. H. des Bestandes andauernd und stetig auf 18 501 Stück angewachsen und bilden jetzt 26,4 v. H. des Bestandes. Eine noch stärkere Zunahme haben die Wagen von mehr als 40 Pferdestärken erhalten. Ihre Zahl ist seit 6 Jahren von 52 auf 1430, also fast auf das dreißigfache gestiegen. Sie bildeten früher 0,2, jetzt 2,1 v. H. des Bestandes. Es zeigt sich somit bei allen diesen Gruppen die Tendenz, bei Neuanschaffungen zu den stärkeren Kraftwagen überzugehen. Die gleiche Tendenz ist auch bei den Lastkraftfahrzeugen zu beobachten, wie sich aus der nachstehenden Zusammenstellung zeigt:

Nach dem Stande vom 1. Januar	Lastkraftfahrzeuge überhaupt	Davon					
		Krafträder	Kraftwagen				
			bis zu 8 PS	mit mehr als 8–16 PS	16–40 PS	40 PS	
1913	7 704	123	1 902	1 935	3 213	531	
		1,6	24,7	25,1	41,7	6,9	v. H.
1912	5 549	157	1 579	1 387	2 110	316	
		2,8	28,5	25,0	38,0	5,7	„
1911	4 203	121	1 695	997	1 267	123	
		2,9	40,3	23,7	30,2	2,9	„
1910	3 019	196	1 425	612	757	29	
		6,5	47,2	20,3	25,1	0,9	„
1909	2 252	248	1 035	502	448	19	
		11,0	46,0	22,3	19,9	0,8	„
1908	1 778	235	825	418	284	16	
		13,2	46,4	23,5	16,0	0,9	„
1907	1 211	254	516	313	126	2	
		21,0	42,6	25,8	10,4	0,2	„

Hier sind, wie schon erwähnt, die leichtesten Fahrzeuge die Krafträder, auf etwa die Hälfte des früheren Bestandes gesunken. Die Wagen bis zu 8 Pferdekräften bildeten 1907 mit 516 Stück 42,6 v. H. des Bestandes. Trotz der Zunahme in den nächsten 3 Jahren stieg jedoch die Verhältniszahl nur bis zum Jahre 1910, und diese Gruppe bildete damals 47,2 v. H. des Lastkraftfahrzeugbestandes. Seit dieser Zeit ist die Verhältniszahl trotz alljährlich festgestellter Zunahmen stetig gesunken, für die letzte Zählung auf 24,7. Die nächst stärkere Gruppe der Lastkraftwagen mit 8—16 Pferdekräften bildete bei der ersten Bestandsaufnahme mit 313 Stück 25,8 v. H. des Bestandes. Die Zahl dieser Wagen ist seit der ersten Zählung stetig angewachsen. Jedoch zeigen die Verhältniszahlen nicht erhebliche Schwankungen. Während der Beobachtungszeit bildeten sie andauernd $^1/_5$ bis $^1/_4$ der Lastwagen. Die stärkste Zunahme zeigen die kräftigsten Wagen; und zwar ist die Gruppe der Wagen von 16—40 Pferdestärken innerhalb 6 Jahren von 126 Stück = 10,4 v. H. des Bestandes auf 3213 Stück = 41,7 v. H. angewachsen und die Wagen mit mehr als 40 Pferdestärken sind von 2 auf 531 = 6,9 v. H. andauernd, in den letzten Jahren aber schneller als früher gestiegen.

Bei einer Einteilung der Kraftfahrzeuge nach dem Verwendungszwecke, wie sie seit Beginn der Bestandsstatistik vorgenommen worden ist, ergibt sich, wie aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich, daß nur bei den im öffentlichen Fuhrverkehr, als Droschken und Omnibusse, benutzten Kraftfahrzeugen eine verhältnismäßig stärkere Zunahme eingetreten ist:

Nach dem Stande vom 1. Januar	Gesamtzahl der vorzugsweise zur Personenbeförderung dienenden Kraftfahrzeuge	Vorwiegender Verwendungszweck der zur Personenbeförderung dienenden Kraftfahrzeuge						
		Im Dienste öffentlicher Behörden	Im öffentlichen Fuhrverkehr, und zwar als Droschken, Omnibusse	Für das Handelsgewerbe oder sonstige Gewerbebetriebe	Für land- u. forstwirtschaftliche Betriebe	Für andere Berufszwecke, z. B. für Aerzte, Feldmesser	Für Vergnügungs- und Sportzwecke	
1913	70 085	1 034	7 031	26 678	685	8 249	26 408	
		1,5	10,0	38,0	1,0	11,8	37,7	v. H.
1912	59 901	701	5 262	22 942	562	7 084	23 350	
		1,2	8,8	38,3	0,9	11,8	39,0	„
1911	52 231	585	4 210	19 391	461	6 115	21 469	
		1,1	8,1	37,1	0,9	11,7	41,1	„
1910	46 922	459	3 285	19 149	468	5 430	18 131	
		1,0	7,0	40,8	1,0	11,6	38,6	„
1909	39 475	395	2 340	16 110	427	4 641	15 562	
		1,0	5,9	40,8	1,1	11,8	39,4	„
1908	34 244	302	1 734	14 046	363	4 028	13 771	
		0,9	5,1	41,0	1,0	11,8	40,2	„
1907	25 815	219	1 197	10 699	270	3 143	10 287	
		0,9	4,6	41,4	1,0	12,2	39,9	„

Es sei hier vorweg darauf aufmerksam gemacht, daß diese Einteilung der Wagen nur mit Rücksicht auf ihre vorzugsweise Verwendung erfolgt ist. Nach der Natur des Kraftwagenverkehrs ist es fast unmöglich, eine unbedingt zutreffende Trennung der Wagen für Berufszwecke und der für Vergnügungs- und Sportzwecke vorzunehmen. Jeder zu Berufszwecken verwendete Wagen wird von Zeit zu Zeit, der eine mehr, der andere weniger, auch zu Vergnügungs- und Sportzwecken verwendet, und ebenso werden auch die vorwiegend zu Vergnügungs- und Sportzwecken benutzten Wagen gelegentlich und mehr oder weniger zu Berufszwecken verwendet werden. Bei der Sonderung der Wagen ist also hier der Verwendungszweck, dem sie vorwiegend dienen, maßgebend gewesen.

Es zeigt sich, daß die Kraftwagen des öffentlichen Fuhrverkehrs im Jahre 1907 mit 1197 Stück nur 4,6 v. H. vom Gesamtbestande ausmachten. Im Laufe der Jahre sind diese Wagen auf etwa das sechsfache der ersten Zahl angestiegen und machen jetzt 10,0 v. H. des Bestandes aus. Die hier beobachtete Zunahme ist hauptsächlich auf Kosten der für das Handelsgewerbe oder anderer Gewerbebetriebe und der für Vergnügungs- und Sportzwecke benutzten Wagen geschehen. Auch die von öffentlichen Behörden verwendeten Wagen haben eine Zunahme auf etwa das fünffache erfahren, wodurch sich die Verhältniszahl von 0,9 andauernd ansteigend auf 1,5 gehoben hat.

Besonders bemerkenswert in der vorstehenden Zusammenstellung sind die sehr geringen Schwankungen, welche die Verhältniszahlen über die in landwirtschaftlichen Betrieben und für andere Berufszwecke, z. B. von Aerzten, Feldmessern usw., benutzten Wagen erfahren haben.

Ueber die Verteilung der Kraftfahrzeuge auf die einzelnen Bundesstaaten gibt die nachstehende Zusammenstellung Aufschluß:

Bei der ersten Zählung entfielen auf Preußen 62,7 v. H. des Bestandes. Diese Zahl sank aber in den nächsten 3 Jahren auf 53,1. Dagegen hob sich die Verhältniszahl für Bayern in derselben Zeit von 8,7 v. H. auf 12,0, für das Königreich Sachsen von 8,2 auf 10,3, für Württemberg von 3,8 auf 4,6 und für Elsaß-Lothringen von 3,8 auf 5,7 Seit dieser Zeit zeigen die Verhältnis-

Digitized by Google

Staaten	Kraftfahrzeuge **überhaupt** nach dem Stande vom 1. Januar							
	1913	1912	1911	1910	1909	1908	1907	
Preußen	41 280	34 406	30 291	26 519	22 362	19 853	16 942	
	53,1	52,6	53,7	53,1	53,6	55,1	62,7	v.H.
Bayern	8 775	7 106	6 230	6 017	5 096	4 355	2 356	
	11,3	10,9	11,0	12,0	12,2	12,1	8,7	„
Kgr. Sachsen .	8 370	7 418	5 978	5 167	4 062	3 255	2 222	
	10,8	11,3	10,6	10,3	9,7	9,0	8,2	„
Württemberg .	3 463	2 955	2 583	2 305	1 852	1 542	1 014	
	4,5	4,5	4,6	4,6	4,4	4,3	3,8	„
Baden	3 048	2 741	2 378	2 142	1 795	1 563	1 117	
	3,9	4,2	4,2	4,3	4,3	4,3	4,1	„
Hamburg . . .	2 013	1 593	1 212	980	757	656	471	
	2,6	2,4	2,1	2,0	1,8	1,8	1,7	„
Elsaß-Lothr. .	4 127	3 651	3 232	2 861	2 479	1 993	1 038	
	5,3	5,6	5,7	5,7	5,9	5,5	3,8	„
Deutsch. Reich	77 789	65 450	56 434	49 941	41 727	36 022	27 026	

zahlen keine erheblichen Schwankungen mehr. Die Zunahme ist demnach in den letzten Jahren in den Bundesstaaten ungefähr gleichmäßig im Verhältnis zum Bestande erfolgt. Ein ähnliches Ergebnis erhält man, wenn man die Zunahme der Kraftfahrzeuge im Königreich Preußen, eingeteilt nach den Provinzen, wie nachstehend geschehen, betrachtet:

Landesteile	Bestand an Kraftfahrzeugen in **Preußen** nach dem Stande vom 1. Januar			
	1913		1907	
	Ueberhaupt	v. H. des Preußischen Bestandes	Ueberhaupt	v. H. des Preußischen Bestandes
Prov. Ostpreußen . . .	941	2,3	306	1,8
„ Westpreußen . . .	922	2,2	248	1,5
Landespolizeibezirk Berlin .	7 909	19,2	3 074	18,1
Prov. Brandenburg	3 639	8,8	1 469	8,7
„ Pommern	1 204	2,9	309	1,8
„ Posen	1 008	2,4	360	2,1
„ Schlesien	3 245	7,9	1 468	8,7
„ Sachsen	3 287	8,0	1 327	7,8
„ Schleswig-Holstein . .	1 790	4,3	778	4,6
„ Hannover	3 413	8,3	1 493	8,8
„ Westfalen . . .	3 061	7,4	1 507	8,9
„ Hessen-Nassau . . .	3 045	7,4	1 161	6,9
„ Rheinland	7 762	18,8	3 414	20,1
Hohenzollern . . .	54	0,1	28	0,2
Preußen	41 280	.	16 942	.

Vorweg sei bemerkt, daß in den Veröffentlichungen bis zum Jahre 1910 die Einteilung bezüglich des Landespolizeibezirks Berlin und der Provinz Brandenburg eine andere war. In den ersten Jahren wurden die Kraftfahrzeuge der Stadt Berlin für sich gezählt, während die Vororte zur Provinz Brandenburg gerechnet wurden.

In der vorstehenden Zusammenstellung wurde nachträglich eine Umrechnung vorgenommen, um den Vergleich zu ermöglichen. Aus der Zusammenstellung geht hervor, daß die Zunahme der Kraftfahrzeuge in den verschiedenen Landesteilen im Verhältnis ziemlich gleichmäßig erfolgt ist. Auch die Kraftfahrzeuge im Landespolizeibezirk Berlin, welche bei der ersten Zählung ungefähr den fünften Teil des gesamten preußischen Bestandes ausmachten, bilden jetzt, trotz einer Zunahme von fast 5000 Stück, im Verhältnis ungefähr den gleichen Anteil ($18_{,1}$ bezw. $19_{,2}$ v. H.). Ein etwas stärkeres Anwachsen ist für die Provinz Ost- und Westpreußen sowie Pommern zu bemerken. Einen geringen Rückgang weisen Westfalen und Rheinland auf.

Der Verkehr fremdländischer Kraftfahrzeuge im Deutschen Reiche.

Der Verkehr außerdeutscher Kraftfahrzeuge im Deutschen Reiche wird seit dem 1. Oktober 1906 festgestellt, und zwar alljährlich für die Zeit vom 1. Oktober des einen bis zum 30. September des folgenden Jahres. Die Zahl der Kraftfahrzeuge, welche während dieser Beobachtungsfristen die Reichsgrenzen überschritten haben, ist im Verlauf von 6 Jahren ungefähr auf das Vierfache gestiegen. Während des ersten Beobachtungsjahres waren es 5686 Kraftfahrzeuge, während des letzten Beobachtungsjahres dagegen 22 326. Ueber den Anteil, den die größeren Staaten an diesem Verkehr hatten, gibt die nachstehende Zusammenstellung Aufschluß:

Zeitraum (1. Oktober bis 30. September)	Gesamtzahl der außerdeutschen Kraftfahrzeuge	Heimatland der **außerdeutschen** Kraftfahrzeuge							
		Österreich Ungarn	Schweiz	Frankreich nebst Algerien und Tunis	Belgien	Niederlande	Vereinigte Staaten von Amerika	Großbritannien	Sonstiges
1911/12	22 326	6 117	2 500	7 990	1 654	1 626	487	737	1 215
		27,4	11,2	35,8	7,4	7,3	2,2	3,3	5,4 v. H.
1910/11	18 316	4 138	2 353	6 937	1 628	1 200	494	628	938
		22,6	12,9	37,9	8,9	6,6	2,7	3,4	5,0 „
1909/10	15 309	2 780	2 063	5 164	1 818	1 096	810	624	954
		18,1	13,5	33,7	11,9	7,2	5,3	4,1	6,2 „
1908/09	12 934	2 676	1 698	4 167	1 786	941	686	440	540
		20,7	13,1	32,2	13,8	7,3	5,3	3,4	4,2 „
1907/08	7 913	1 637	619	2 951	995	492	478	275	466
		20,7	7,3	37,3	12,6	6,2	6,1	3,5	5,8 „
1906/07	5 686	1 010	327	2 234	567	430	477	272	369
		17,8	5,8	39,3	10,0	7,6	8,4	4,8	6,3 „

Die Mehrzahl der fremdländischen Wagen kamen in allen sechs Jahren aus Frankreich. Während des ersten Jahres bildeten diese mit 2234 Stück $39_{,3}$ v. H. des fremdländischen Verkehrs. Während der Beobachtungszeit ist diese Zahl in den nächsten zwei Jahren bis $32_{,2}$ gesunken, dann wieder gestiegen. Sie hat jedoch die Höhe des ersten Beobachtungsjahres nicht wieder erreicht. An zweiter Stelle standen ebenfalls während der gesamten Beobachtungszeit die Kraftfahrzeuge aus Oesterreich-Ungarn. Im ersten Jahre bildeten sie mit 1010 Stück $17_{,8}$ v. H. aller fremdländischen Kraftfahrzeuge, im letzten Beobachtungsjahr mit 6117 Stück $27_{,4}$ v. H. Die Verhältniszahl zeigt besonders im letzten Jahre eine starke Zunahme. An dritter Stelle standen während der ersten 3 Beobachtungsjahre die Kraftfahrzeuge aus Belgien. Seit dieser Zeit stehen an dritter Stelle die Kraftfahrzeuge aus der Schweiz, die im ersten Jahre noch an der sechsten Stelle standen; die belgischen Wagen standen in den letzten drei Jahren an der vierten Stelle. An fünfter Stelle haben während aller Beobachtungsjahre die Kraftfahrzeuge aus den Niederlanden gestanden. Der Verkehr der Kraftfahrzeuge aus den Vereinigten Staaten hat sich nicht unerheblich abgeschwächt. Während der beiden ersten Beobachtungsjahre sind 477 bzw. 478 Kraftfahrzeuge aus Nordamerika zum vorübergehenden Aufenthalt nach Deutschland gekommen. Sie bildeten $8_{,4}$ bzw. $6_{,1}$ v. H. der ausländischen Fahrzeuge. In den beiden nächsten Beobachtungsjahren hob sich die Zahl auf 686 bzw. 810, sie bildete damit $5_{,8}$ v. H. des ausländischen Verkehrs. Alsdann ist ein Rückgang auf 494 bzw. 487 eingetreten und mit diesen Zahlen machten sie während der letzten Jahre nur $2_{,7}$ bzw. $2_{,2}$ v. H. des ausländischen Verkehrs aus. Auch der Verkehr der Kraftfahrzeuge aus England hat mit dem Anwachsen des sonstigen internationalen Verkehrs nicht gleichen Schritt gehalten.

Digitized by Google

I. Bestand an Kraftfahrzeugen.

Staaten und Landesteile	Gesamtzahl der vorzugsweise zur **Personen**beförderung dienenden Kraftfahrzeuge	Davon: Krafträder	Davon: Kraftwagen: bis zu 8 PS	Kraftwagen: mit mehr als 8 bis 16 PS	Kraftwagen: mit mehr als 16 bis 40 PS	Kraftwagen: mit mehr als 40 PS	Gesamtzahl der vorzugsweise zur **Lasten**beförderung dienenden Kraftfahrzeuge	Davon: Krafträder	Davon: Kraftwagen: bis zu 8 PS	Kraftwagen: mit mehr als 8 bis 16 PS	Kraftwagen: mit mehr als 16 bis 40 PS	Kraftwagen: mit mehr als 40 PS	Ueberhaupt am 1. Januar 1913 Spalte (2+8)	Dagegen am 1. Januar 1912 **überhaupt**	Mithin am 1. Januar 1913 mehr (+) weniger (−): unbedingt	Mithin am 1. Januar 1913 mehr (+) weniger (−): v. H.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Prov. Ostpreußen	880	186	161	205	319	9	61	—	2	14	38	7	941	*749*	+ 192	+ 25,6
„ Westpreußen	884	216	271	193	192	12	38	—	3	4	27	4	922	*796*	+ 126	+ 15,8
Landespolizeibezirk Berlin	6 482	723	682	1 019	3 740	318	1 427	12	505	450	415	45	7 909	*6 697*	+ 1 212	+ 18,1
Prov. Brandenburg	3 392	1 218	453	556	1 009	156	247	2	47	60	97	41	3 639	*3 003*	+ 636	+ 21,2
„ Pommern	1 148	311	313	314	201	9	56	—	11	11	29	5	1 204	*905*	+ 299	+ 33,0
„ Posen	977	331	192	205	242	7	31	—	3	3	20	5	1 008	*856*	+ 152	+ 17,8
„ Schlesien	3 110	884	996	688	503	39	135	14	22	16	64	19	3 245	*2 794*	+ 451	+ 16,1
„ Sachsen	3 148	1 001	570	723	796	58	139	2	23	30	62	22	3 287	*2 708*	+ 579	+ 21,4
„ Schleswig-Holstein	1 681	512	431	371	354	13	109	1	16	33	51	8	1 790	*1 553*	+ 237	+ 15,3
„ Hannover	3 290	1 222	703	637	681	47	123	—	22	38	50	13	3 413	*2 812*	+ 601	+ 21,4
„ Westfalen	2 768	729	695	758	556	25	298	3	46	55	164	30	3 061	*2 578*	+ 483	+ 18,7
„ Hessen-Nassau	2 763	727	319	497	1 048	172	282	7	32	69	146	28	3 045	*2 485*	+ 560	+ 22,5
„ Rheinland	6 805	1 736	1 450	1 643	1 844	132	957	36	222	212	417	70	7 762	*6 435*	+ 1 327	+ 20,6
Hohenzollern	52	19	8	8	16	1	2	—	—	—	1	1	54	*35*	+ 19	+ 54,3
Preußen	37 375	9 815	7 244	7 817	11 501	998	3 905	77	954	995	1 581	298	41 280	*34 406*	+ 6 874	+ 20,0
Bayern	7 367	2 464	1 169	1 543	2 058	133	1 408	6	303	401	629	69	8 775	*7 106*	+ 1 669	+ 23,5
Sachsen	7 598	2 485	2 234	1 612	1 210	57	772	5	299	155	283	30	8 370	*7 418*	+ 952	+ 12,8
Württemberg	3 011	1 096	469	549	830	67	452	3	62	100	246	41	3 463	*2 955*	+ 508	+ 17,2
Baden	2 796	946	540	552	679	79	252	1	43	45	114	49	3 048	*2 741*	+ 307	+ 11,2
Hessen	1 252	447	262	259	267	17	90	1	20	21	39	9	1 342	*1 128*	+ 214	+ 19,0
Mecklenburg-Schwerin	855	351	291	162	50	1	13	—	3	1	9	—	868	*705*	+ 163	+ 23,1
Großherzogtum Sachsen	612	150	207	152	98	5	32	—	6	4	18	4	644	*528*	+ 116	+ 22,0
Mecklenburg-Strelitz	100	49	38	7	6	—	1	—	1	—	—	—	101	*85*	+ 16	+ 18,8
Oldenburg	619	298	49	120	145	7	5	—	1	1	2	1	624	*482*	+ 142	+ 29,5
Braunschweig	589	136	239	121	92	1	37	—	5	9	23	—	626	*571*	+ 55	+ 9,6
Sachsen-Meiningen	245	59	28	67	86	5	8	—	—	—	3	5	253	*195*	+ 58	+ 29,7
Sachsen-Altenburg	242	94	51	51	44	2	10	—	1	1	7	1	252	*217*	+ 35	+ 16,1
Sachsen-Coburg-Gotha	305	71	84	82	65	3	15	—	4	2	7	2	320	*269*	+ 51	+ 19,0
Anhalt	416	183	61	69	98	5	19	—	3	4	8	4	435	*375*	+ 60	+ 16,0
Schwarzburg-Sondershaus.	83	13	15	25	29	1	10	—	—	4	4	2	93	*90*	+ 3	+ 3,3
Schwarzburg-Rudolstadt	62	22	9	12	19	—	2	—	2	—	—	—	64	*54*	+ 10	+ 18,5
Waldeck	65	27	14	18	4	2	2	—	—	—	2	—	67	*61*	+ 6	+ 9,8
Reuß älterer Linie	57	13	8	11	24	1	10	—	—	—	9	1	67	*57*	+ 10	+ 17,5
Reuß jüngerer Linie	181	61	39	41	38	2	10	—	1	2	6	1	191	*158*	+ 33	+ 20,9
Schaumburg-Lippe	41	15	8	11	7	—	3	—	1	—	1	1	44	*33*	+ 11	+ 33,3
Lippe	116	19	17	37	42	1	2	—	—	—	2	—	118	*77*	+ 41	+ 53,2
Lübeck	108	28	45	29	6	—	7	—	2	2	3	—	115	*86*	+ 29	+ 33,7
Bremen	412	84	171	137	20	—	77	—	41	21	14	1	489	*409*	+ 80	+ 19,6
Hamburg	1 658	322	537	480	314	5	355	28	119	120	80	8	2 013	*1 593*	+ 420	+ 26,4
Elsaß-Lothringen	3 920	1 077	913	123	769	38	207	2	31	47	123	4	4 127	*3 651*	+ 476	+ 13,0
Deutsches Reich	**70 085**	**20325**	**14 742**	**15 087**	**18 501**	**1 430**	**7 704**	**123**	**1 902**	**1 935**	**3 213**	**531**	**77 789**	***65450***	**+12 339**	**+ 18,6**
	100,0	29,0	21,0	21,5	26,4	2,1	100,0	1,6	24,7	25,1	41,7	6,9				
	90,1	.	.	.	.	.	9,9	.	.	.	.	.	100,0			
Dagegen am 1. Jan. 1912	59 901	19 558	13 888	12 377	12 606	1 072	5 549	157	1 579	1 387	2 110	316	65 450	.	.	.
	100,0	33,3	23,2	20,7	21,0	1,8	100,0	2,8	28,5	25,0	38,0	5,7				
Mithin	91,5	.	.	.	.	.	8,5	.	.	.	.	.	100,0			
mehr (+), unbedingt	+10 184	+ 367	+ 854	+2710	+5895	+ 358	+ 2 155	— 34	+ 323	+ 548	+1103	+ 215	+12339	.	.	.
weniger (−) v. H.	+ 17,0	+ 1,8	+ 6,1	+ 21,9	+ 46,8	+ 33,4	+ 38,8	—21,7	+20,5	+39,5	+ 52,3	+ 18,6	+ 18,9			

Digitized by Google

II. Verwendungszweck der vorzugsweise zur

Staaten und Landesteile	Gesamtzahl der vorzugsweise zur Personenbeförderung dienenden Kraftfahrzeuge (Tab. I, Sp. 2)	Es finden vorwiegend Verwendung: im Dienste öffentlicher Behörden (Post-, Heeres-, Marine-, Gemeindeverwaltungen usw.)						im öffentlichen Fuhrverkehr (Droschken, Omnibusse)					für die Zwecke des Handelsgewerbes und sonstiger Gewerbebetriebe (mit Ausnahme der in Spalte 4 berücksichtigten)					
		Krafträder	Kraftwagen bis zu 8 PS	Kraftwagen mit mehr als 8 bis 16 PS	Kraftwagen mit mehr als 16 bis 40 PS	Kraftwagen mit mehr als 40 PS	Kraftwagen Zusammen	Kraftwagen bis zu 8 PS	Kraftwagen mit mehr als 8 bis 16 PS	Kraftwagen mit mehr als 16 bis 40 PS	Kraftwagen mit mehr als 40 PS	Kraftwagen Zusammen	Krafträder	Kraftwagen bis zu 8 PS	Kraftwagen mit mehr als 8 bis 16 PS	Kraftwagen mit mehr als 16 bis 40 PS	Kraftwagen mit mehr als 40 PS	Kraftwagen Zusammen
1	2	3						4					5					
Prov. Ostpreußen	880	1	2	2	11	2	18	7	11	33	—	51	88	50	75	84	1	298
„ Westpreußen	884	8	6	4	6	2	26	17	26	40	—	83	123	131	77	66	2	399
Landespolizeibez. Berlin	6 482	4	13	19	58	3	(1 97	247	321	1851	14	2 433	—	241	411	975	128	1 755
Prov. Brandenburg	3 392	7	5	9	22	4	47	7	24	134	4	169	530	165	186	332	27	1 240
„ Pommern	1 148	1	16	6	6	1	30	43	52	21	2	118	173	91	117	75	1	457
„ Posen	977	2	4	2	6	1	15	5	7	20	1	33	210	92	93	74	3	472
„ Schlesien	3 110	8	9	5	6	—	28	34	85	56	—	175	450	387	244	143	10	1 234
„ Sachsen	3 148	4	3	7	2	—	16	7	49	74	1	131	413	221	201	197	9	1 041
„ Schleswig-Holstein	1 681	3	5	3	8	1	20	25	59	87	—	171	285	175	115	91	1	667
„ Hannover	3 290	3	9	5	11	1	29	51	58	132	2	243	706	270	219	185	6	1 386
„ Westfalen	2 763	11	11	13	14	2	51	18	63	59	1	141	432	342	356	212	6	1 348
„ Hessen-Nassau	2 763	7	2	11	18	3	41	24	56	103	13	196	128	88	97	215	14	542
„ Rheinland	6 805	9	19	17	30	5	80	102	220	310	10	642	792	410	507	485	39	2 233
Hohenzollern	52	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	3	17	3	2	3	—	25
Preußen	37 375	68	104	103	198	25	498	587	1032	2 922	48	4 589	4 347	2666	2700	3137	247	13 097
Bayern	7 367	16	6	18	275	9	324	55	162	456	10	683	1 332	448	540	509	21	2 850
Sachsen	(2 7 598	17	10	9	8	—	44	75	198	126	4	403	1 446	1188	694	481	14	3 823
Württemberg	3 011	10	2	1	49	2	64	22	57	161	24	264	747	220	250	243	10	1 470
Baden	(3 2 796	1	1	1	11	—	14	20	44	125	11	200	568	220	208	204	19	1 219
Hessen	1 252	2	4	4	8	2	20	11	21	36	—	68	198	78	69	53	1	399
Mecklenburg-Schwerin[4]	855	1	—	2	1	—	4	16	14	10	—	40	206	126	50	4	1	387
Großherzogtum Sachsen	612	—	—	—	4	—	4	8	17	12	2	39	74	127	64	38	1	304
Mecklenburg-Strelitz	100	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	3	7	1	—	—	11
Oldenburg	619	—	—	—	1	—	1	3	7	26	—	36	143	23	51	54	1	272
Braunschweig	589	1	1	—	1	—	3	24	11	32	—	67	65	127	67	33	1	293
Sachsen-Meiningen	245	—	—	—	1	—	1	2	8	14	2	26	31	15	30	29	—	105
Sachsen-Altenburg	242	—	—	—	—	—	—	3	3	3	—	9	80	25	30	24	2	161
Sachsen Coburg-Gotha	305	—	—	1	—	—	1	1	3	14	1	19	34	29	21	11	1	96
Anhalt	416	—	—	—	—	—	—	1	5	5	—	11	75	21	29	34	2	161
Schwarzburg-Sondershausen	83	—	—	—	—	—	—	3	2	1	—	6	6	3	6	6	—	21
Schwarzburg Rudolstadt	62	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	20	8	6	9	—	43
Waldeck	65	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—	5	21	8	5	2	1	37
Reuß älterer Linie	57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5	7	11	1	29
Reuß jüngerer Linie	181	—	—	1	4	—	5	7	2	8	—	17	38	13	12	5	1	69
Schaumburg-Lippe	41	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3	9	3	3	3	—	18
Lippe	116	—	—	—	—	—	—	2	10	6	—	18	17	5	13	12	—	47
Lübeck	108	2	—	—	—	—	2	8	14	—	—	22	17	19	9	2	—	47
Bremen	412	—	1	2	—	—	3	19	6	—	—	25	38	90	68	6	—	202
Hamburg	1 658	2	5	1	12	—	20	194	88	14	—	296	6	35	69	40	—	150
Elsaß-Lothringen	3 920	3	3	4	9	7	26	16	107	57	3	183	567	260	323	198	19	1 367
Deutsches Reich	70 085	**123**	**137**	**147**	**582**	**45**	**1 034**	**1078**	**1 819**	**4 029**	**105**	**7 031**	**10 093**	**5 769**	**5 325**	**5 148**	**343**	**26 678**
	100,0						1,5					10,0						38,0
Dagegen am 1. Januar 1912	59 901	135	128	123	282	33	701	907	1 632	2 661	62	5 262	9 926	5 187	4 108	3 469	252	22 942
	100,0						1,2					8,8						38,3
Mithin mehr (+), weniger (—) unbedingt	+10 184						+ 333					+1769						+3 736
weniger (—) v. H.	+ 17.0						+ 47,5					+ 33.6						+ 16,3

Anmerkung: Die vom Kreise Tuchel, vom Stadtrat in Sebnitz, vom Oberamt Böblingen und vom Kreise Zabern gemeldeten Kraftfahrzeuge weisen als Pferdestärken die nach gemeldet, die von der Führung des Kennzeichens befreit sind. Vergl. § 35 der Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910. — [2]) Zu Spalte 2 beim Königr. Sachsen: Außerdem [4]) Zu Mecklenburg-Schwerin: Es wurde gemeldet: „Auch diesesmal sind, wie in früheren Jahren, die Pferdestärken nach der Steuerformel in Ansatz gebracht, da von vielen der vor

Digitized by Google

Personenbeförderung dienenden Kraftfahrzeuge.

Es finden vorwiegend Verwendung																Dagegen Gesamtzahl der vorzugsweise zur Personenbeförderung dienenden Kraftfahrzeuge am 1. Jan. 1912	Mithin am 1. Jan. 1913 mehr (+) weniger (−)		Staaten und Landesteile
für die Zwecke der land- u. forstwirtschaftlichen Betriebe					für andere Berufszwecke (z. B. von Aerzten, Feldmessern usw.)					für Vergnügungs- und Sportzwecke									
Krafträder	Kraftwagen			Zusammen	Krafträder	Kraftwagen			Zusammen	Krafträder	Kraftwagen			Zusammen					
	bis zu 8 PS	mit mehr als 8 bis 16 PS	mit mehr als 16 bis 40 PS	mit mehr als 40 PS		bis zu 8 PS	mit mehr als 8 bis 16 PS	mit mehr als 16 bis 40 PS	mit mehr als 40 PS		bis zu 8 PS	mit mehr als 8 bis 16 PS	mit mehr als 16 bis 40 PS	mit mehr als 40 PS			unbedingt	v. H.	
6					7					8						9	10	11	12
5	4	6	6	—	21	22	46	29	35	—	132	70	52	82	150	6	360	707	+ 173	+ 24,5	Prov. Ostpreußen
1	12	5	4	1	23	27	45	28	15	—	115	57	60	53	61	7	238	759	+ 125	+ 16,5	„ Westpreußen
—	—	1	1	–	2	1	15	36	120	20	192	718	166	231	735	153	2 003	5 613	+ 869	+ 15,5	Landespolizeibez. Berlin
10	—	4	5	1	20	106	91	99	52	2	350	565	185	234	464	118	1 566	2 801	+ 591	+ 21,1	Prov. Brandenburg
15	8	18	19	2	62	44	55	40	17	—	156	78	100	81	63	3	325	852	+ 296	+ 34,7	„ Pommern
5	7	13	17	—	42	66	55	36	25	—	182	48	29	54	100	2	233	834	+ 143	+ 17,1	„ Posen
9	18	23	23	5	78	99	234	83	36	2	454	318	314	248	239	22	1 141	2 673	+ 437	+ 16,3	„ Schlesien
9	1	9	16	1	36	107	152	144	68	2	473	468	186	313	439	45	1 451	2 603	+ 545	+ 20,9	„ Sachsen
12	4	1	1	—	18	57	121	80	21	—	279	155	101	113	146	11	526	1 469	+ 212	+ 14,4	„ Schleswig-Holst.
28	5	2	—	—	35	183	184	154	66	2	589	302	184	199	287	36	1 008	2 724	+ 566	+ 20,8	„ Hannover
10	3	3	3	—	19	90	191	91	28	—	400	186	130	232	240	16	804	2 383	+ 380	+ 15,9	„ Westfalen
4	2	1	1	—	8	51	91	96	74	3	315	537	112	236	637	139	1 661	2 258	+ 505	+ 22,4	„ Hessen-Nassau
17	5	9	3	—	34	197	317	180	83	3	780	721	597	710	933	75	3 036	5 770	+1035	+ 17,9	„ Rheinland
—	—	—	—	—	—	2	5	5	8	—	20	—	—	—	3	1	4	35	+ 17	+ 48,6	Hohenzollern
125	69	95	99	10	398	1052	1602	1101	648	34	4 437	4 223	2 216	2786	4497	634	14 356	31 481	+ 5894	+ 18,7	Preußen
28	8	—	—	—	36	183	329	307	105	3	927	905	323	516	713	90	2 547	6 209	+1158	+ 18,7	Bayern
17	6	8	6	1	38	144	309	139	39	—	631	861	646	564	550	38	2 659	6 918	+ 680	+ 9,8	Sachsen
28	—	1	2	—	31	103	152	122	79	—	456	208	73	118	296	31	726	2 620	+ 391	+ 14,9	Württemberg
1	1	2	—	—	4	52	120	84	30	—	286	324	178	213	309	49	1 073	2 554	+ 242	+ 9,5	Baden
1	—	1	—	—	2	43	78	57	10	—	188	203	91	107	160	14	575	1 053	+ 199	+ 18,9	Hessen
20	18	16	1	—	55	61	51	3	1	—	116	63	80	77	33	—	253	695	+ 160	+ 23,0	Mecklenburg-Schwerin
3	—	—	1	1	5	17	34	21	5	—	77	56	38	50	38	1	183	507	+ 105	+ 20,7	Großherzogtum Sachsen
—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	5	46	26	6	5	—	83	85	+ 15	+ 17,6	Mecklenburg-Strelitz
57	3	3	2	—	65	42	7	35	21	—	105	56	13	24	41	6	140	480	+ 139	+ 29,0	Oldenburg
3	5	2	2	—	12	17	51	21	3	—	92	50	31	20	21	—	122	525	+ 64	+ 12,2	Braunschweig
3	—	—	—	—	3	12	7	14	14	—	47	13	4	15	28	3	63	190	+ 55	+ 28,9	Sachsen-Meiningen
1	—	—	—	—	1	1	15	6	5	—	27	12	8	12	12	—	44	210	+ 32	+ 15,2	Sachsen-Altenburg
—	—	1	—	—	1	2	13	6	2	—	23	35	41	50	38	1	165	262	+ 43	+ 16,4	Sachsen-Coburg-Gotha
4	1	2	2	—	9	13	12	13	13	—	51	91	26	20	44	3	184	358	+ 58	+ 16,2	Anhalt
1	—	—	—	—	1	4	5	10	7	—	26	2	4	7	15	1	29	82	+ 1	+ 1,2	Schwarzburg-Sondersh.
—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	—	5	2	1	2	8	—	13	52	+ 10	+ 19,2	Schwarzburg-Rudolstadt
—	—	—	—	—	—	4	4	9	2	—	19	2	1	—	—	1	4	59	+ 6	+ 10,2	Waldeck
—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	3	8	3	3	11	—	25	48	+ 9	+ 18,8	Reuß älterer Linie
—	—	—	—	—	—	6	4	7	1	—	18	17	15	19	20	1	72	152	+ 29	+ 19,1	Reuß jüngerer Linie
—	—	—	—	—	—	3	5	4	2	—	14	3	—	1	2	—	6	31	+ 10	+ 32,3	Schaumburg-Lippe
—	1	—	—	—	1	—	6	11	9	—	26	2	3	3	15	1	24	75	+ 41	+ 54,7	Lippe
—	—	—	—	—	—	1	5	—	1	—	7	8	13	6	3	—	30	80	+ 28	+ 35,0	Lübeck
—	—	—	—	—	—	3	14	5	—	—	22	43	47	56	14	—	160	341	+ 71	+ 20,8	Bremen
—	1	—	—	—	1	2	4	10	12	—	28	312	298	312	236	5	1 163	1 341	+ 317	+ 23,6	Hamburg
13	3	4	2	—	22	113	275	168	55	2	613	381	356	517	448	7	1 709	3 493	427	+ 12,2	Elsaß Lothringen
805	**116**	**135**	**117**	**12**	**685**	**1878**	**3107**	**2157**	**1063**	**39**	**8249**	**7926**	**4585**	**5504**	**7557**	**886**	**26408**	**59 901**	**+10184**	**+ 17,0**	**Deutsches Reich**
					1,0						11,8						37,7				
295	94	98	72	3	562	1870	3122	1579	492	21	7084	7732	4450	4837	5630	701	23350	.	.	.	Dagegen am 1. Jan. 1912
					0,9						11,8						39,0				
					+123						+ 1165						+ 3058	.	.	.	Mithin unbedingt (mehr (+), weniger (−))
					+21,9						+16,4						+13,1				v. H.

der Steuerformel berechnete Nutzleistung der Fahrzeuge auf. — [1]) Zu Spalte 7 bei Berlin: Unter diesem Verwendungszweck wurden außerdem die Kraftfahrzeuge des Kgl. Marstalls 4 Kgl. Kraftfahrzeuge ohne polizeiliches Kennzeichen. — [2]) Zu Spalte 2 bei Baden: Außerdem 4 Großherzogliche Kraftfahrzeuge, die anstatt des Kennzeichens eine Krone tragen. — dem Jahre 1913 eingestellten Kraftfahrzeuge die Pferdestärken an der Bremse nicht bekannt sind."

Digitized by Google

Gerichtliches.

Das Automobil im Landstraßenverkehr.

Urteil des Reichsgerichts vom 7. März 1913.

Leipzig, 7. März. (Nachdruck verboten.) Nachdem der Kraftwagen im allgemeinen Verkehr in wenigen Jahren sich eine der ersten Stellen erobert hat, ist auch bald die grundsätzliche Regelung der durch dieses neuartige Verkehrsmittel und seine relative Gefährlichkeit angeregten Rechts- und insbesondere Strafrechtsfragen eingetreten. So besitzt Deutschland seit dem 3. Mai 1909 ein Automobilgesetz, welches am 3. Februar 1910 durch die bekannte Bundesratsbestimmung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen eine wirksame Ergänzung gefunden hat. Freilich bestehen bei der Jugend dieser Bestimmungen noch zahlreiche Differenzen über ihre Auslegung; noch fehlt es an einer einheitlichen Auffassung der zahlreichen hier neu geschaffenen Tatbestände, noch gibt es unter den verschiedenen vom Automobilgesetz und der Bundesratsverordnung fixierten Delikten mehrere Varianten, in denen eine endgültige Entscheidung, eine durchgängig geltende Interpretation der in Frage stehenden Rechtsnormen, bisher noch nicht erzielt ist. Eines der interessantesten, vielumstrittensten Probleme ist das Verhalten des Kraftwagenführers auf unübersichtlichem Gelände und verkehrsreicher Straße. Wie muß er hier handeln, um den strengen Bestimmungen der Gesetze gerecht zu werden? Einen wertvollen Beitrag hierzu gibt folgende Entscheidung des Reichsgerichts: Der Fabrikant Ernst Koll fuhr am Abend des 27. April 1912 in seinem Kraftwagen von Düsseldorf nach Barmen. Er steuerte selbst; neben ihm saß sein Chauffeur L. Das Automobil besaß eine vollständige Signaleinrichtung. Außer einer mechanischen, vom Triebwerk des Autos betätigten Hupe war ein aus Amerika eingeführter, elektrischer Signalapparat, ein sogenanntes „Klaxon", vorhanden, welches ein mißtönendes Geräusch von sich gibt und Tiere zum Scheuen bringen kann. Als Koll in der siebenten Stunde durch Benrath kam und auf der Schloßallee das „Klaxon" in Tätigkeit setzte, wurde ihm von einem Polizeiwachmeister der weitere Gebrauch des unzulässigen Apparates verboten. Hinter Benrath ging es dann die nur auf einer Seite bebaute Chaussee nach Hilden entlang. Als Koll in die Nähe des Hauses Einsiedel kam, sah er diesem gegenüber auf der anderen Straßenseite den Gemüsewagen des Händlers R. stehen. Gleichzeitig näherte sich von Hilden her ein Straßenbahnzug. Koll gab nun Warnungssignale mit der mechanischen Hupe und dem „Klaxon" und fuhr dann durch die ungefähr 2,70 Meter breite Passage zwischen dem Gemüsewagen und dem Straßenbahnzug hindurch. Gleichzeitig wollte hinter dem Anhängewagen des Straßenbahnzuges eine Frau mit ihrem Sohne die Straße überschreiten. Sie wurde dabei von dem Automobil erfaßt, eine Strecke weit geschleift und überfahren. An den erhaltenen Verletzungen ist sie wenige Stunden später im Benrather Krankenhause gestorben. Wie Koll vor Gericht geltend machte, ist er nach der zuverlässigen Angabe des an dem Kraftwagen befindlichen Tachometers nur mit einer Geschwindigkeit von zwanzig Stundenkilometern gefahren, ferner hat er Signale gegeben und die Frau zu spät gesehen. Trotzdem er sofort die Kupplung ausgetreten und mit allen Mitteln gebremst hat, ist der Unfall nicht mehr zu vermeiden gewesen. Weiterhin machte Koll geltend, daß die Frau wegen ihrer Schwerhörigkeit selber die Schuld treffe. Dennoch ist das Landgericht Düsseldorf am 18. September 1912 zu einer Verurteilung des Ernst Koll gelangt. Es wurden zwei getrennte strafbare Handlungen festgestellt. Zunächst hat ihn die Strafkammer wegen Uebertretung der §§ 4 und 19 der Bundesratsverordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen auf Grund von § 21 des Automobilgesetzes (Verletzung der polizeilichen Anordnungen über den Kraftfahrzeugverkehr) mit einer Geldstrafe von 30 M. belegt, weil er unzulässiger Weise ein „Klaxon" benutzt hat, während nach § 4 cit. nur eine tieftönende Hupe und nach § 19 cit. außerhalb geschlossener Ortsteile auch eine Fanfarentrompete als Signalapparate gebraucht werden dürfen. „Klaxone" sind also unter allen Umständen verboten, da sie besonders geeignet sind, Tiere zum Scheuen zu bringen. Ferner ist Koll wegen fahrlässiger Tötung (§ 222 StGB.) in Idealkonkurrenz mit Uebertretung des § 21 des Automobilgesetzes in Bezug auf § 18 der cit. Bundesratsverordnung zu einer Gefängnisstrafe von 2 Wochen verurteilt worden. Die Fahrlässigkeit wurde im wesentlichen in der Uebertretung gesehen. § 18 cit. schreibt vor, daß auf unübersichtlichen Wegen so langsam gefahren werden muß, daß der Wagen stets zum Halten gebracht werden kann. Bei der Durchfahrt zwischen Gemüsewagen und Straßenbahnzug hat Kroll nicht auf solche Mindestgeschwindigkeit geachtet, sondern ist, wenn auch nicht übermäßig, so doch immer noch so schnell gefahren, daß trotz Anwendung aller Bremsvorrichtungen der Wagen nicht mehr rechtzeitig zum Stehen gebracht werden konnte. Hierdurch hat Koll die im Verkehr erforderliche Sorgfalt und Umsicht verletzt. Auch die Voraussehbarkeit erschien festgestellt, da Koll jederzeit damit rechnen mußte und wie seine Warnungssignale beweisen, auch tatsächlich rechnete, daß hinter dem Straßenbahnzuge Personen die Straße überschreiten und durch das Automobil zu Schaden kommen konnten. Somit war Koll der fahrlässigen Tötung für schuldig zu erachten. In seiner mit prozessualer und materieller Urteilsrüge begründeten Revision beim Reichsgericht machte Koll geltend, es fehlte dem Urteil an zureichender Begründung. Der Begriff der Fahrlässigkeit sei verkannt. Die Stelle der Verordnung, die vom sofortigen Halten spricht, habe das Gericht mißverstanden. Ein sofortiges Halten, durch welches der Tod der Frau hätte verhindert werden können, sei einfach physisch unmöglich gewesen. Ebenso stehe es mit der Voraussehbarkeit. Es sei nicht festgestellt, daß Koll mit einer konkreten Unfallsmöglichkeit habe rechnen können. Ebenso sei die Bestrafung wegen der Uebertretung rechtsirrig. Der Reichsanwalt legte im Gegensatz dazu dar, daß die Voraussetzungen für die Bestrafung wegen fahrlässiger Tötung erfüllt seien. Ebenso wäre dem Koll ein sofortiges Halten, so wie es das Gesetz auffaßt, sehr wohl möglich gewesen. Das Reichsgericht hat sich dieser Auffassung auch angeschlossen, daher entsprechend dem Antrage des Reichsanwalts die Revision als unbegründet verworfen und das Urteil des Landgerichts Düsseldorf bestätigt.

(Aktenzeichen: 5 D. 13/93/12.)

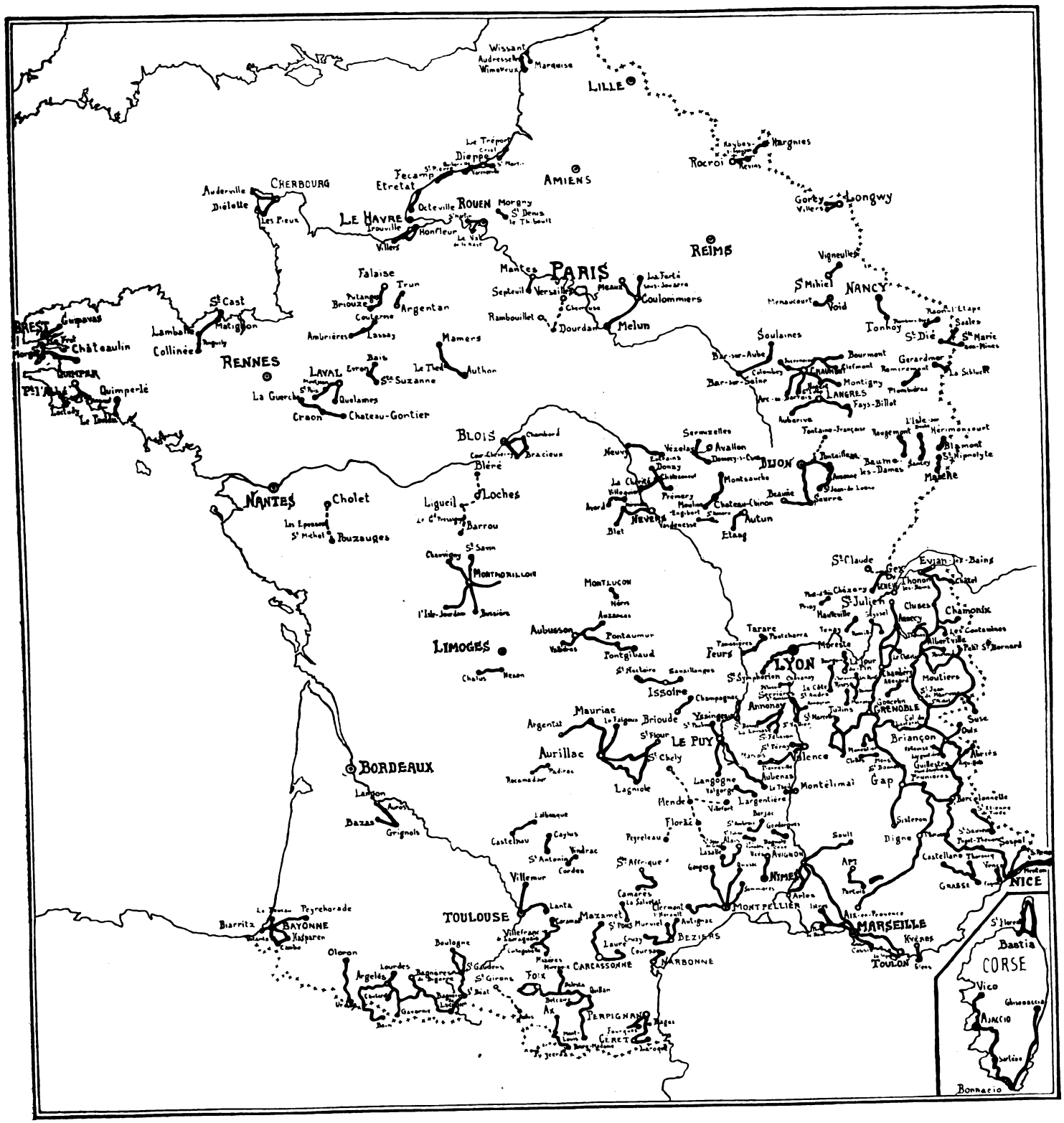
Digitized by Google

Technische Rundschau.

Französische Automobil-Ueberlandlinien.

Zurzeit bestehen (nach Le Poids Lourd vom 4. April 1913) in 57 Departements 293 Automobillinien; die Gesamtlänge aller dieser von 179 Unternehmern bzw. Gesellschaften betriebenen Linien beträgt 8842 km. Die Fahrzeuge stammen aus folgenden 23 Fabriken: Ariès, Berliet, Blum-Latil, Brasier, Buire-automobiles, Clément-Bayard, Cottin-Desgouttes, De Dion-Bouton, Delahaye, Delaunay-Belleville, Guillierme, Lorraine-Diétrich, Mors, Orion, Panhard-Levassor, Peugeot, Purrey, Renault, Rochet-Schneider, Saurer, Sauter-Harlé, Unic, Vinot-Deguingand.

Uebersichtskarte.



——— bestehende Linien.

- - - - - - - - geplante Linien.

Digitized by Google

Während des ganzen Jahres sind 129 selbständige Linien von einer Gesamtlänge von 3463 km und 47 Linien von einer Gesamtlänge von 1193 km, die an Eisenbahnlinien anschließen, im Betriebe. Als Saisonbetriebe bestehen 70 selbständige Linien von 2869 km Gesamtlänge und 25 Linien von 918 km Gesamtlänge im Anschluß an Eisenbahnlinien. Auf 13 Linien von 399 km Gesamtlänge verkehren die Fahrzeuge nur 1,2 oder 3mal in der Woche oder gar im Monat; 9 Linien dienen dem Ausflugsverkehr auf veränderlichen Reiserouten.

Auf die einzelnen Departements verteilen sich die Linien der Zahl und Länge nach wie folgt;

Ain (3; 60 km); Allier (1; 7 km); Alpes Maritimes (16; (687 km); Basses-Alpes (4; 169 km); Hautes-Alpes (6; 269 km); Ardèche (7; 228 km); Ardennes (2; 24 km); Ariège (4; 113 km); Aube (5; 85 km); Aude 7; 261 km); Aveyron (1; 40 km); Bouches-du-Rhône (8; 338 km); Calvados (3; 45 km); Cantal (16; 559 km); Corrèze (1; 6 km); Corse (4; 319 km); Côte-d'Or (4; 116 km); Creuse (3; 50 km); Doubs (4; 69 km); Drôme (5; 96 km); Finistère (6; 99 km); Gard (4; 108 km); Haute-Garonne (10; 304 km); Gironde (4; 109 km); Hérault (8; 238 km); Indre-et-Loire (2; 24 km); Isère (23; 893 km); Loire-et-Cher (1; 17 km); Loire (2; 6 km); Haute-Loire (6; 151 km); Lot (3; 35 km); Manche (2; 58 km); Haute-Marne (6; 194 km); Mayenne (7; 145 km); Meurthe-et-Moselle (5; 69 km); Nièvre (6; 121 km); Orne (4; 81 km); Pas-de-Calais (2; 26 km); Puy-de-Dôme (4; 90 km); Basses et Hautes-Pyrénées (25; 901 km); Pyrénées-Orientales (4; 80 km); Rhône (2; 96 km); Gaône-et-Loire 1; 39 km); Savoie et Haute-Savoie (22; 733 km); Seine-et-Marne (3; 107 km); Seine-et-Oise (1; 12 km); Seine-Inférieure (9; 142 km); Tarn (1; 6 km); Tarn-et-Garonne (1; 12 km); Tonne (1; 25 km); Vosges (5; 96 km); Haute-Vienne (1; 25 km); Vienne (5; 156 km); Vancluse (3; 107 km); Var (2; 35 km).

Diese Tabelle und die Karte zeigen, daß der Automobilüberlandverkehr sich in erster Linie in gebirgigen Gegenden Frankreichs, im Pyrenäengebiet, in Savoyen, im Isèregebiet, im Cantalgebirge (Auvergne), in den Cevennen und im Seealpengebiet einbürgert, also ähnlich wie in Deutschland da, wo die Anlage von Eisenbahnen unverhältnismäßig hohe Kosten verschlingen würde. In der Karte sind die bestehenden Automobillinien ausgezogen, die projektierten gestrichelt angegeben.

Verteilung der Subventionswagen.

Den Wünschen der Motorlastwagen-Industrie entgegenkommend, hat die Heeresverwaltung die Subventionen für das Etatsjahr 1913 vorbehaltlich der Genehmigung des Etats durch den Reichstag bereits jetzt auf die einzelnen Fabriken verteilt. Im ganzen werden 80 Lastzüge und 80 Einzellastkraftwagen subventioniert. Jeder Lastzug erhält 3000 M. einmalige Beschaffungsprämie und für das zweite, dritte, vierte und fünfte Betriebsjahr je 1200 M. Betriebsprämie; jeder Einzellastkraftwagen erhält 1800 M. einmalige Beschaffungsprämie und für das zweite, dritte, vierte und fünfte Betriebsjahr je 800 M. Betriebsprämie. Im ganzen sind 14 Motorlastwagenfabriken beteiligt, die in Preußen, Sachsen, Württemberg und denjenigen Bundesstaaten, deren Heereskontingente von Preußen verwaltet werden, gelegen sind; in Bayern hat die Verteilung der Subventionen noch nicht stattgefunden. Die erwähnten 14 Fabriken sind, wie folgt, bedacht worden:

	Lastzüge	Einzellastkraftwagen
Benzwerke Gaggenau	9	9
H. Büssing, Braunschweig . . .	9	9
Daimler Motoren-Ges., Marienfelde	9	9
Mannesmann-Mulag, Aachen . .	9	9
Neue Automobil-Gesellschaft . . .	9	9
Deutsche Last-Automobilf.-Act.-Ges.	5	5
Dürkoppwerke, Bielefeld	5	5
Fahrzeugfabrik, Eisenach	5	5
Nordd. Automobil- u Motoren-A.-G., Bremen	5	5
Adlerwerke vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M.	3	3
Heinrich Ehrhardt, Zella-St. Blasii .	3	3
E. Nacke, Coswig i. Sa	3	3
Paul Heinrich Podeus, Wismar . .	3	3
Gebrüder Stoewer, Stettin . . .	3	3
Summa	80	80

Internationaler Wettbewerb von Landwirtschaftsautomobilen.

Der Ungarische Landesagrikulturverein veranstaltet mit der materiellen Unterstützung des Ackerbauministeriums im August dieses Jahres in Galanta eine internationale Vorführung von Bodenbearbeitungsmaschinen mit Motorbetrieb. Die Bodenbearbeitungsmaschinen müssen bis 31. Mai bei dem Landesagrikulturverein genannt sein. Die zur Vorführung kommenden Maschinen müssen zwischen dem 20. und 25. Juli auf der Eisenbahnstation Galanta bereitstehen. Die Maschinen werden in der Reihenfolge ihrer Ankunft die von seiten des Konkurrenzkomitees festgestellten Arbeiten absolvieren. Die öffentliche Vorführung findet am 9. und 10. August statt. Die Maschinen können von seiten der Landwirte von 7 bis 10 Uhr früh bei der Arbeit besichtigt werden. Vom 10. bis 12. August werden über die Konstruktion der Maschinen und die Resultate der Proben für die Interessenten Vorträge gehalten.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Lage der Motorwagen-Industrie** im letzten Jahre liegen uns verschiedene Berichte vor. Zunächst sagt die Handelskammer in Augsburg: In der Kraftwagenindustrie, welche im Kammerbezirke seit einigen Jahren durch ein in Lindau ansässiges bekanntes Unternehmen vertreten ist, war die Geschäftslage während des Berichtsjahres im großen und ganzen befriedigend. Die allgemeinen Vorbedingungen für eine gedeihliche Entwicklung der Automobil-Industrie sind jedoch speziell in Bayern nicht gerade günstig. Einmal werden die Herstellungskosten durch die hohen Frachten für Beschaffung der Materialien erheblich gesteigert, sodann lassen die Straßen- und Terrain-Verhältnisse viel zu wünschen übrig. Endlich ist Bayern, das noch überwiegend Agrarstaat und relativ schwach bevölkert ist, kein besonders gutes Absatzgebiet für Automobile. Die bayerische Automobilindustrie, die sich technisch eifrig bemüht, den außerbayerischen Fabrikaten ebenbürtiges zu leisten, ist daher in hohem Maße an einer tatkräftigen Förderung durch Staat und Gemeinde interessiert. Dabei erkennt es die Automobilindustrie dankbar an, daß die Postverwaltung des Landes es sich angelegen sein läßt, die einheimische Industrie durch Zuweisung von Aufträgen zu unterstützen. — Die Handelskammer in Darmstadt urteilt folgendermaßen: Der Geschäftsgang hat sich recht gut gestaltet. Im Motorwagen-

Digitized by Google

geschäft konnten die bisherigen Verkaufspreise beibehalten werden: im Fahrradgeschäft war dies trotz fortgesetzt steigender Rohmaterialienpreise nicht immer möglich. Infolge des bedeutend gesteigerten Umsatzes haben wesentliche Neueinstellungen von Arbeitskräften stattgefunden. Tag- und Nachtschichten haben fast das ganze Jahr hindurch abgewechselt. Ohne daß Ausstände vorgekommen wären, sind die Löhne wiederum gestiegen. — Eine Aeußerung der Chemnitzer Handelskammer lautet: In Schreibmaschinen, Fahrrädern und Kraftfahrzeugen hat sich der Umsatz gleichfalls vergrößert. Der Export dürfte sich im Endergebnis der eingetretenen Verschiebungen auf seiner Höhe gehalten haben. An der Ermäßigung der teilweise überaus hohen Auslandszölle (Nordamerika 45% des Wertes) hat die deutsche Industrie ein dringendes Interesse wie auch umgekehrt an der Heraufsetzung des Inlandszolls. Insbesondere droht, wenn die letztere Maßnahme unterbleibt, eine Ueberschwemmung des deutschen Marktes durch amerikanische Schreibmaschinen, amerikanische Autos billigster Ausführung sowie amerikanische Auto- und Fahrradlaternen, an welchen dort Ueberproduktion herrscht. Endlich heißt es in einem Berichte der Handelskammer in Offenbach a. M.: Eine Steigerung im Verkauf von Automobilkarosserien war auch im Jahre 1912 wieder nur zu herabgesetzten Preisen möglich, obwohl die Preise der meisten Rohmaterialien steigende Tendenz zeigten. Die Nachfrage nach Luxuswagen ging weiter zurück. Die durch die gesteigerte Gesamtproduktion des uns berichtenden Betriebes bedingte erhöhte Nachfrage nach Arbeitskräften ließ einen Mangel an guten Wagnern und Wagensattlern erkennen.

β Die deutsche Ein- und Ausfuhr von Kraftfahrzeugen und Zubehörteilen stellte sich in den drei Monaten Januar bis März 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraum des Vorjahres, wie folgt:

1. Personenmotorwagen, einschl Chassis.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	4 578 dz	4 010 dz
im Werte von	2 958 000 M.	29 000 M.
davon aus Belgien	932 dz	971 dz
„ Frankreich	1 339 „	1 707 „
„ Großbritannien	445 „	222 „
„ Italien	205 „	92 „
„ Oesterr.-Ungarn	316 „	255 „
„ Rußland	6 „	142 „
„ Schweiz	70 „	166 „
„ Ver. Staaten von Amerika	1 026 „	392 „
Ausfuhr:	**1913**	**1912**
Insgesamt	24 092 dz	21 155 dz
im Werte von	17 971 000 M.	14 724 000 M.
davon nach Belgien	1 602 dz	802 dz
„ Bulgarien	27 „	25 „
„ Dänemark	1 048 „	695 „
„ Frankreich	992 „	622 „
„ Großbritannien	1 123 „	2 270 „
„ Italien	754 „	514 „
„ Niederlande	1 059 „	1 464 „
„ Norwegen	210 „	132 „
„ Oesterr.-Ungarn	1 695 „	2 214 „
„ Portugal	226 „	129 „
„ Rumänien	178 „	1 185 „
davon nach Rußland	5 014 dz	3 404 dz
„ Finnland	338 „	179 „
„ Schweden	606 „	199 „
„ Schweiz	539 „	306 „
„ Spanien	459 „	247 „
„ Türkei	60 „	103 „
„ Brit.-Südafrika	208 „	86 „
„ Brit.-Indien	113 „	86 „
„ Ceylon	59 „	55 „
„ Japan	115 „	152 „
„ Niederl.-Indien	421 „	533 „
„ Siam	83 „	86 „
„ Argentinien	3 032 „	2 169 „
„ Brasilien	2 155 „	2 538 „
„ Chile	218 „	60 „
„ Mexiko	290 „	17 „
„ Uruguay	474 „	157 „
„ Ver. Staaten von Amerika	323 „	256 „
„ Austral. Bund	292 „	202 „

2. Lastmotorwagen, einschl. Chassis.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	512 dz	912 dz
im Werte von	280 000 M.	556 000 M.
davon aus Frankreich	93 dz	33 dz
„ Schweiz	198 „	589 „
Ausfuhr:	**1913**	**1912**
Insgesamt	7 190 dz	3 996 dz
im Werte von	3 200 000 M.	1 641 000 M.
davon nach Belgien	65 dz	116 dz
„ Bulgarien	287 „	— „
„ Großbritannien	246 „	94 „
„ Italien	157 „	161 „
„ Oesterr.-Ungarn	479 „	662 „
„ Rumänien	730 „	137 „
„ Rußland	2 096 „	465 „
„ Finnland	98 „	41 „
„ Schweiz	57 „	— „
„ Türkei	160 „	37 „
nach Argentinien	347 dz	292 dz
„ Brasilien	1 708 „	1 520 „
„ Ver. Staaten von Amerika	84 „	201 „

3. Motorfahrräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	108 dz	68 dz
im Werte von	112 000 M.	46 000 M.
davon aus Belgien	51 dz	14 dz
Ausfuhr:	**1913**	**1912**
Insgesamt	905 dz	751 dz
im Werte von	733 000 M.	583 000 M.
davon nach Dänemark	162 dz	186 dz
„ Großbritannien	127 „	115 „
„ Italien	44 „	71 „
„ Oesterr.-Ungarn	60 „	32 „
„ Rußland	158 „	92 „
„ Schweden	17 „	16 „

Digitized by Google

4. Lenkbare Luftfahrzeuge.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	28 dz	13 dz
im Werte von	91 000 M.	35 000 M.
davon aus Großbritanien	7 dz	—
„ „ Oesterreich-Ungarn	15 „	—
Ausfuhr:	**1913**	**1912**
Insgesamt	46 dz	1 dz
im Werte von	102 000 M.	1000 M.
Davon nach Oesterreich-Ungarn	26 dz	—
„ Rußland	—	—
„ Japan	—	—

5. Einzelteile von vorgenannten Fahrzeugen.

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	5 614 dz	3 785 dz
im Werte von	2 293 000 M.	1 146 000 M.
davon nach Belgien	479 dz	383 dz
„ Dänemark	112 „	52 „
„ Frankreich	297 „	433 „
„ Großbritannien	841 „	696 „
„ Italien	867 „	417 „
„ Niederlande	139 „	69 „
„ Oesterr.-Ungarn	1 258 „	859 „
„ Rußland	466 „	252 „
„ Finnland	33 „	36 „
„ Schweiz	129 „	169 „
„ Japan	233 „	—
„ Brasilien	77 „	24 „
„ Ver. Staaten v. Amerika	118 „	113 „

6. Personenwagen, zu Motorwagen bestimmt, ohne Gestellrahmen (Chassis), Motor und Räder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	4 Stück	4 Stück
im Werte von	11 000 M.	21 000 M.
davon aus Frankreich	— Stück	1 Stück
„ Großbritannien	2 „	— „
„ Rußland	— „	2 „
Ausfuhr:	**1913**	**1912**
Insgesamt	63 Stück	22 Stück
im Werte von	61 000 M.	66 000 M.
davon nach Belgien	56 Stück	2 Stück
„ Oesterreich-Ung.	4 „	7 „

7. Schläuche für Kraftfahrzeugräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	177 dz	169 dz
im Werte von	177 000 M.	169 000 M.
davon aus Frankreich	136 dz	146 dz
„ Rußland	25 „	2 „
Ausfuhr:	**1913**	**1912**
Insgesamt	943 dz	982 dz
im Werte von	1 069 000 M.	1 007 000 M
davon nach Großbritannien	195 dz	170 dz
„ Italien	141 „	96 „
„ Niederlande	20 „	51 „
„ Oesterr.-Ungarn	25 „	59 „
„ Rumänien	1 „	48 „
davon nach Rußland	43 dz	138 dz
„ Schweiz	33 „	35 „
„ Argentinien	55 „	140 „
„ Austral. Bund	103 „	53 „

8. Kautschukreifen für Fahrzeugräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	136 dz	165 dz
im Werte von	76 000 M.	92 000 M.
davon aus Großbritannien	33 dz	74 dz
„ Rußland	22 „	58 „
Ausfuhr:	**1913**	**1912**
Insgesamt	2 526 dz	5 908 dz
im Werte von	1 656 000 M.	4 995 000 M.
davon nach Belgien	50 dz	108 dz
„ Dänemark	90 „	223 „
„ Großbritannien	831 „	2 344 „
„ Italien	368 „	267 „
„ Niederlande	125 „	204 „
„ Oesterr.-Ungarn	144 „	284 „
„ Rumänien	— „	44 „
„ Rußland	93 „	345 „
„ Schweden	19 „	113 „
„ Schweiz	333 „	670 „
„ Brit. Indien	31 „	123 „
„ Argentinien	187 „	453 „
„ Brasilien	47 „	109 „
„ Austral. Bund	12 „	326 „

9. Automobillaufdecken.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	1 119 dz	841 dz
im Werte von	1 063 000 M.	799 000 M.
davon aus Belgien	35 dz	23 dz
„ Frankreich	72 „	65 „
„ Großbritannien	89 „	94 „
„ Italien	212 „	502 „
„ Oesterr.-Ungarn	26 „	17 „
„ Rußland	496 „	57 „
Ausfuhr:	**1913**	**1912**
Insgesamt	8 183 dz	9 474 dz
im Werte von	8 204 000 M.	8 889 000 M.
davon nach Belgien	34 dz	86 dz
„ Bulgarien	22 „	17 „
„ Dänemark	268 „	140 „
„ Frankreich	1 303 „	4 158 „
„ Großbritannien	1 369 „	2 307 „
„ Italien	863 „	177 „
„ Niederlande	214 „	286 „
„ Oesterr.-Ungarn	257 „	216 „
„ Portugal	45 „	51 „
„ Rumänien	13 „	68 „
„ Rußland	351 „	74 „
„ Schweden	45 „	67 „
„ Schweiz	433 „	246 „
„ Spanien	216 „	138 „
„ Brit Südafrika	154 „	35 „
„ Brit. Indien	123 „	41 „

Digitized by Google

	1913	1912
davon nach Malakka . .	125 dz	75 dz
„ China . . .	140 „	7 „
„ Niederl. Indien .	139 „	171 „
„ Argentinien .	515 „	187 „
„ Brasilien . . .	390 „	257 „
„ Cuba	25 „	12 „
„ Uruguay . .	18 „	26 „
„ Austral. Bund .	606 „	462 „
„ Neuseeland . .	130 „	29 „

β **Die englische Ein- und Ausfuhr von Automobilen, Motorfahrrädern und Luftfahrzeugen** nahm in den ersten drei Monaten des Jahres 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraume des Vorjahres, folgenden Umfang an:

I. Einfuhr für den eigenen Gebrauch:

	1913	1912
1. Motorwagen, komplett . .	1 767 Stck.	2 683 Stck.
Wert	443 542 £	559 659 £
2. Chassis	2 147 Stck.	1 868 Stck.
Wert	511 569 £	451 447 £
3. Motorwagenteile für . . .	962 715 £	836 544 £
4. Motorfahrräder	500 Stck.	393 Stck.
Wert	17 039 £	12 396 £
5. Motorfahrräderteile für . .	57 558 dz	20 791 dz
6. Luftfahrzeuge u. deren Teile für	49 883 „	4 369 „

II. Ausfuhr englischer Erzeugnisse:

	1913	1912
1. Motorwagen	1 523 Stck.	1 251 Stck.
Wert	517 571 £	489 578 £
2. Chassis	264 Stck.	272 Stck.
Wert	104 959 £	98 338 £
3. Motorwagenteile für . . .	401 690 „	284 677 „
4. Motorfahrräder	3 985 Stck.	2 704 Stck.
Wert	170 450 £	106 177 £
5. Motorfahrräderteile . . .	52 943 „	35 463 „
6. Luftfahrzeuge u. deren Teile für	9 376 „	3 398 „

III. Ausfuhr fremder Erzeugnisse:

	1913	1912
1. Motorwagen, komplett . .	284 Stck.	242 Stck.
Wert	89 624 £	80 914 £
2. Chassis	159 Stck.	167 Stck.
Wert	45 994 £	44 865 £
3. Motorwagenteile für . . .	70 627 „	67 335 „
4. Motorfahrräder	51 Stck.	32 Stck.
Wert	2 484 £	1 141 £
5. Motorfahrräderteile für . .	2 392 „	1 631 „
6 Luftfahrzeuge u. deren Teile für	3 242 „	600 „

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Baudoin, Fabrikbesitzer, **Lichtenberg.**
Paul Johann, Fabrikdirektor, **Charlottenburg.**
Karl Kehrhahn, Rittergutsbesitzer, **Wolkenberg b. Spremberg.**
Karl Richter, Kaufmann, **Berlin**
S. Schönlank, Rentier, **Wilmersdorf.**
Edmund Slama, Kaufmann, **Berlin.**
Eberhard Graf von Tattenbach, Würzburg.
Arthur N. Ury, Kaufmann, **Wilmersdorf.**
Fritz Wagener, Kaufmann, **Berlin.**

Neuanmeldungen:*)

Erwin Behrens, Fabrikbesitzer, **Wilmersdorf.**
Leo von Caprivi, Major und Flügeladjutant, **Charlottenburg.**
H. M. Goldstein-Brinckmann, Bankgeschäft, **Charlottenburg.**
Erich Kraemer jun. Fabrikant, **Freudenberg Kr. Siegen.**
Georg Merck, Fabrikant, **Mannheim-Freudenheim.**
Jules Ronacher, Fabrikant, **Berlin.**
Hugo Schauwecker, Fabrikbesitzer, **Charlottenburg.**
Carl Vorwerk, Hamburg.
Mrs. E. Winters, Spokane, Washington.

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Professor Dr. Th. M. Edelmann, München †.

Der Vorsitzende des Kartells Europäischer Rad-, Motorfahrer- und Automobilisten-Verbände, Mitglied des Ausschusses des Mitteleuropäischen Motorwagenvereins, Dr. Max Edelmann, hat einen schweren Verlust erfahren durch das Abscheiden seines Vaters. Professor Dr Thomas Max Edelmann, Honorarprofessor an der dortigen Technischen Hochschule und Inhaber eines physikalisch-technischen Instituts zur Herstellung physikalischer Präzisionsapparate, ist im 68. Lebensjahre gestorben. Eine große Anzahl wichtiger physikalischer und meteorologischer Apparate und Instrumente, wie die Innenpol-Dynamomaschine, das nach Stromstärkemaß geeichte Galvanometer, das Hängefernrohr, das Zylinder-Quadranten-Elektrometer und viele andere, sind von ihm zuerst konstruiert oder angegeben worden. Seine physikalisch-mechanische Anstalt genießt Weltruf; u. a. lieferte er die Einrichtung fast aller erdmagnetischen Stationen. Sein Sohn, Dr. Max Edelmann, der den Vater bereits seit Jahren bei seinen Arbeiten unterstützt und sich als Konstrukteur ebenfalls einen geachteten Namen erworben hat, führt das großartige Unternehmen weiter.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.

II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.

Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.

Fahrwart: Kaufmann Theodor Reissing, Schöneberg.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 137 I.
Sitzungen: Freitags.

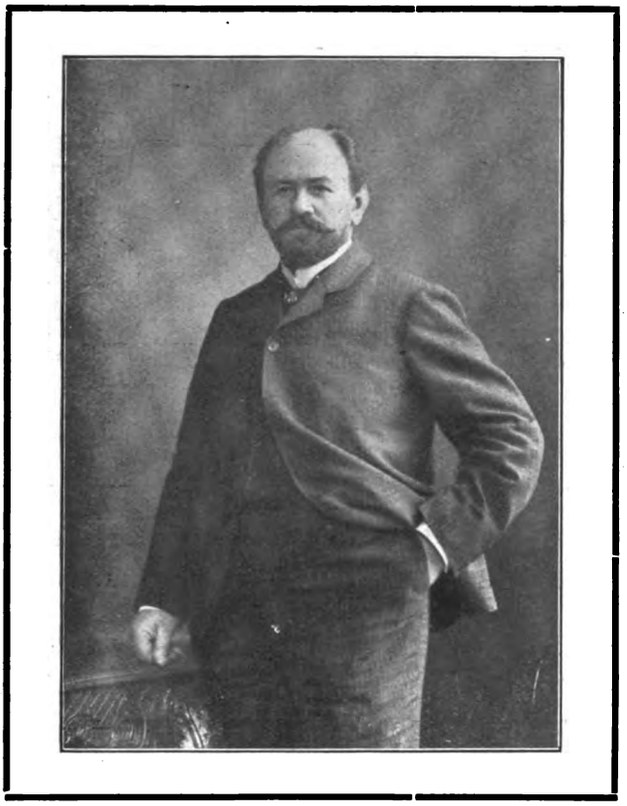
Neuaufnahmen:

Engelbert Hobbing, Berlin.

Digitized by Google

Theodor Reissing †

Der trefflich bewährte Begründer und Fahrwart des Märkischen Automobil-Clubs in Berlin, Kaufmann Theodor Reissing, wurde in der Blüte der Jahre nach ganz kurzem, schweren Krankenlager von der Blinddarmentzündung am 25. April dahingerafft. Tief erschüttert umstand seine Bahre neben der Familie ein weiter Kreis von Freunden, die, wie man wohl sagen kann, ihn alle lieb gehabt hatten. Reissing war ein echt Berliner Kind, frisch, umsichtig und rührig, einfach und schlicht und frei von allem Protzenhaften. Dabei ein harmloser, freundlicher Mann, der anregend und befruchtend zu wirken vermochte wie ein warmer sonniger Frühlingstag. Und an einem solchen Tage, am Montag, den 28 April, trugen wir ihn zu Grabe. Die Mitglieder des Märkischen Automobil-Clubs hatten sich zum Teil in ihren Automobilen, wohl mehr als 30, eingefunden, die Clubfähnchen an den Wagen umflort. Noch kurz vor seinem Tode hatte der Verstorbene eine wohlgelungene Clubfahrt nach Werder und Lehnin durchgeführt und war bis zu seiner letzten Stunde mit der Ausarbeitung einer Pfingstfahrt beschäftigt.



Reissing gehörte dem Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein seit dem Jahre 1902 an und hatte sich immer als ein treu anhängliches und eifriges Mitglied erwiesen und bei keiner Veranstaltung des Vereins gefehlt. Nachdem der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein die Veranstaltung von Gesellschaftsfahrten in Rücksicht auf seine Eigenart und Organisation ganz aufgegeben hatte, begründete Reissing Ende 1910 den Märkischen Automobil-Club zur Förderung des Kraftfahrwesens durch gesellschaftliche und sportliche Tourenfahrten. Man mag über den sportlichen Charakter des Automobilfahrens denken wie man will, so wie es Reissing trieb, ist es ein Sport und zwar kein halsbrecherischer und allgemein wenig wertvoller, sondern ein nützlicher, willkommen zu heißender Sport. Reissing und seine Genossen im Club führen ihr Automobil selbst, und schon dies berechtigt sie, sich als Sportsmen zu fühlen, denn dieser Sport schult den Automobilisten nicht im Wettspiel, sondern in der Handhabung und Beherrschung der in den allgemeinen Straßenverkehr eingeführten Maschine. Er entwickelt und fördert wertvolle individuelle Kräfte wie die Geistesgegenwart, Mut und Entschlossenheit im Augenblick, schärft Auge und Ohr und den Orientierungssinn, das Lesen und Verstehen der Landkarten und dergl. Die Veranstaltung häufiger gesellschaftlicher Tourenfahrten ist entschieden geeignet, die Clubmitglieder in der angedeuteten Richtung auszubilden und in hohem Grade dazu beizutragen, die Verallgemeinerung des Motorfahrwesens zu fördern, Anregung und Belehrung zu verbreiten, die für den Nichtbeteiligten so lästigen und gefährlichen Ausschreitungen auszumerzen und damit das Automobil beliebt zu machen

In diesem Sinne hat Reissing gewirkt und den Märkischen Automobil-Club tief beeinflußt. Und darum verdient es dieser Mann, seiner bei seinem Abscheiden hier ehrend zu gedenken.

Reissing war am 14. Januar 1863 in Berlin geboren, bei seinem Tode also gerade 50 Jahre alt, und ein lieber, guter und tüchtiger und aufrechter, selbstständiger Mann, Prototyp eines echten Berliners. Und so wurde er seinen Freunden und einem herzlichen, sympathischen Familienleben entrissen. Man wird in den beteiligten Kreisen seiner nicht vergessen und immer in Ehren des bewährten Mannes treu gedenken.

O. Om—.

Mitteilungen aus der Industrie.

Die Adlerwerke vorm. Heinrich Kleyer A.-G. haben stets im Zeichen der Aufwärtsbewegung gestanden; eine ganz besondere Entwicklung haben sie aber gerade in allerletzter Zeit genommen. Durch die Neubauten der Jahre 1911 und 1912 ist ihnen ein Zuwachs von 9440 qm Bodenfläche, davon 7980 qm bebaut, geworden. Die Adlerwerke, welche bis dahin etwa 21 680 qm Bodenfläche mit 17 900 qm bebautem Terrain bedeckten, haben sich also nahezu um die Hälfte des bisherigen Umfangs vergrößert. Und trotz dieses Zuwachses, der allein etwa 35 000 qm neue Arbeitsfläche brachte, sahen sie sich genötigt, noch weiteres Terrain zu erwerben, um den an sie gestellten Anforderungen gerecht zu werden und die Aufträge in normaler Frist zu erledigen. Sie haben daher das ihren Werken gegenüberliegende Terrain der Fa. Baum & Mosbacher zwischen Höchsterstraße und Mainzerlandstraße in der Ausdehnung von etwa 3500 qm käuflich erworben, um auf diesem Terrain zeitgemäße Garagen und weitere Fabrikgebäulichkeiten aufführen zu können. Sodann ist das in nächster Nachbarschaft der Adlerwerke befindliche Fabrikareal der früheren Lahmeyerschen Elektricitäts-Aktiengesellschaft von den A. E. G.-Lahmeyerwerken zur Hälfte, mit sämtlichen darauf stehenden Gebäuden käuflich erworben worden. Dadurch haben die Adlerwerke einen erneuten Zuwachs von etwa 40 000 qm Arbeitsfläche erfahren. Auch dieser Grunderwerb soll insbesondere der Erweiterung der Automobilproduktion zugute kommen.

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 9.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Mitte Mai 1913

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten i. V.: Geh. Baurat RUMSCHOETTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:
Berlin SW. 11. Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdam 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Betrachtungen zur Benzolfrage (mit besonderer Berücksichtigung der Spritzvergaser). Nach dem Vortrage im Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein am 18. Februar 1913 von Regierungsrat Dr.-Ing. Karl Büchner, Berlin-Friedenau (Fortsetzung von Heft 8, Seite 187)	205
Das Motorrennboot, seine Bedeutung und Zukunft	209
Autoreise nach Italien im Sommer 1912. Von J. D. Cosse-Niedernfels	211
Gerichtliches	218
Volkswirtschaftliche Nachrichten	220
Vereinsnachrichten	224
Amtliche Bekanntmachung	224

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Betrachtungen zur Benzolfrage

(mit besonderer Berücksichtigung der Spritzvergaser).

Nach dem Vortrage im Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein am 18. Februar 1913.

Von Regierungsrat Dr.-Ing. Karl Büchner.

(Fortsetzung von Heft 8, Seite 187.)

4. Geschwindigkeit und Unterdruck im Vergaser und in der Saugleitung.

Für die Vermischung von Luft mit flüssigen Brennstoffen liegen von vornherein schwierige Verhältnisse vor, weil das Brennstoffvolumen im Verhältnis zu dem Luftvolumen sehr klein ist, besonders wenn es sich um schwersiedende Brennstoffe handelt*). Eine vollkommen gleichmäßige Verteilung des Brennstoffes in der Luft würde nur mit Hilfe der Diffusion zu erreichen sein, dieser Weg erweist sich aber bei der Kürze der Zeit als ungangbar. Es kann sich daher nur darum handeln, eine mehr oder weniger vollkommene Vermischung mit mechanischen Hilfsmitteln zu erzwingen, indem man Luft und Brennstoff im Mischraum des Vergasers derart miteinander vereinigt, daß eine gegenseitige Durchdringung stattfindet. Hierbei kommt zwar die Luft zunächst nur mit der Oberfläche des Brennstoffstrahles in Berührung und der Kern dieses Strahles bleibt unversehrt. Da Luftstrom und Brennstoffstrahl aber mit verschiedenen Geschwindigkeiten aufeinanderprallen, so wird letzterer kurz nach seinem Austritt aus der Spritzdüse zerstört und je nach der Gestalt und Anordnung der Düsenmündung in einen vielfach durchbrochenen Schleier oder einen Streukegel aufgelöst, so daß sich der Luft nunmehr eine größere Angriffsfläche darbietet. Indem sich die Luft an der Oberfläche der einzelnen Brennstoffteilchen mit Brennstoff sättigt, verkleinert sich deren Volumen ziemlich schnell, zumal immer neue Luftteilchen mit ihnen in Berührung treten, solange sich Luft und Brennstoff noch nicht mit derselben Geschwindigkeit bewegen. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß alle diese Vorgänge mit um so größerer Lebhaftigkeit verlaufen, je größer die Geschwindigkeit des Luftstromes und des Brennstoffstrahles ist, denn das Zusammenprallen von Brennstoff und Luft stellt nichts anderes als einen Stoßvorgang dar, dessen Enderfolg durch die kinetische Energie der aufeinander stoßenden Massen bestimmt ist. Soll also der Luftstrom sein Zerstörungswerk, die Zerstäubung des Brennstoffes, recht vollkommen ausüben, so muß in der

*) Näheres hierüber siehe Kutzbach, Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, Jahrgang 1907, S. 522 und 523.

Digitized by Google

Umgebung der Spritzdüse für eine ausreichende Luftgeschwindigkeit gesorgt werden. Es wird für Benzin zumeist eine mittlere Höchstgeschwindigkeit von 60—80 m empfohlen. Bei allen schwerflüchtigen Brennstoffen, also auch bei Benzol, muß mit wesentlich höherer Luftgeschwindigkeit gearbeitet werden, d. h. es muß der Luftquerschnitt an der Spritzdüse oder, wie man wohl auch zu sagen pflegt, die „Luftdüse" wesentlich kleiner als bei Benzin gewählt werden, damit eine Geschwindigkeit von etwa 80—100 m erzielt wird.

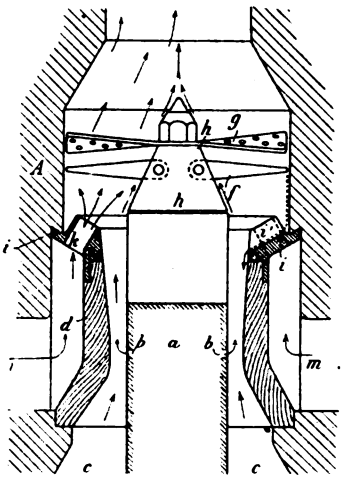


Abb. 15. Favoritvergaser, D. R. P. 241 398.

a Brennstoffrohr, *b* Düsenöffnungen, *c* Eintritt der Hauptluft, *d* Venturirohr aus porösem Stoff, *f* Mischflügel, *g* Flügelschraube, *h* Nabe des Flügelrades, *i*, i_1 Kranz mit Löchern *k* für die Nebenluftzufuhr, *m* Eintritt der Nebenluft.

Eine gute Zerstäubungswirkung besitzt beispielsweise der Favoritvergaser (Abb. 15). Das Spritzrohr *a* ist im Innern einer doppeltkegelförmigen Luftdüse, eines Venturirohres, angeordnet und der Brennstoff tritt durch mehrere feine Oeffnungen *b*, die etwas oberhalb des engsten Querschnittes angeordnet sind, in den von *c* kommenden Hauptluftstrom ein. Der Brennstoff wird also von vornherein in mehrere Einzelstrahlen aufgelöst (wie dies zuerst von Longuemare vorgeschlagen worden ist), und die einzelnen Strahlen werden an den Düsenmündungen infolge der hohen Geschwindigkeit des senkrecht auftreffenden Luftstromes förmlich abgescheert und zerrissen.

Noch innerhalb des Venturirohres erfolgt im Anschluß an den Expansionsvorgang eine starke Verdichtung und die Bremswirkung, welche hierbei auf den Luftstrom ausgeübt wird, hat eine lebhafte Durcheinanderwirbelung des Brennstoffes und der Luft zur Folge.

Der Favoritvergaser zeigt noch eine Reihe anderer bemerkenswerter Einzelheiten. Wenn das Brennstoffrohr *a* an seinem oberen Ende stumpf abgeschnitten wäre, würde an der Stirnfläche ein Unterdruck entstehen. Alle Unterdruckzonen, die außerhalb der Hauptbewegungsrichtung liegen, geben aber zu einer Entmischung des Brennstoffes und der Luft Anlaß, und es schlagen sich hier vagabundierende Brennstoffteilchen nieder, die einerseits für den betreffenden Belastungszustand der Maschine eine Abschwächung des beabsichtigten Mischungsverhältnisses zur Folge haben, andererseits bei jeder Geschwindigkeitszunahme durch ihr unberechenbares Wiederauftauchen die Zündfähigkeit des Verbrennungsgemisches verringern, unter Umständen sogar vollständig in Frage stellen.

Der erwähnte luftleere Raum über dem Düsenrohr wird bei dem Favoritvergaser durch kegelförmige Ausgestaltung des Düsenkopfes beseitigt, oder es erhält, falls, wie es in Abb. 15 dargestellt ist, ein Flügelrad dazu dient, die Vermischung von Brennstoff und Luft zu unterstützen, die Radnabe *h* in Richtung des Gemischstromes eine kegelförmige Ausbildung.

Mit einer Entmischung von Brennstoff und Luft ist an allen den Stellen zu rechnen, an denen ein plötzlicher Richtungswechsel oder eine Querschnittsveränderung erfolgt. Deshalb sind alle Uebergänge im Vergaser und in der Saugleitung, alle Abzweigungen und Zuleitungen, u. a. auch die für die Nebenluft, sorgfältig auszubilden. Auch die Umgebung der Drosselklappe verdient besondere Beachtung. Welche Vorgänge sich

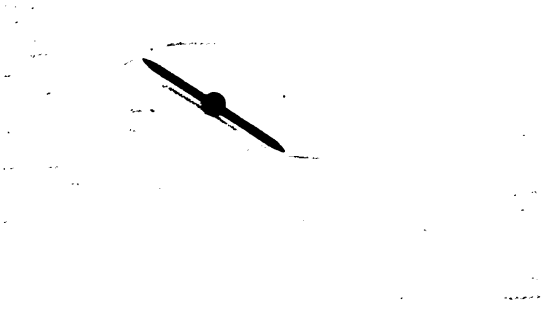


Abb. 16. Strömungslinien an einer schrägstehenden Platte nach Prof. Wagener.

hier abspielen, läßt Abb. 16 angenähert erkennen. Sie zeigt nach Professor Wagener den Verlauf der Strömungslinien an einer ebenen Platte, welche schräg in einen Luftstrom gestellt ist. Die flache Platte entspricht der Drosselklappe eines Vergasers, nur liegen die Kanalwandungen bei einem Vergaser näher an den Kanten der Platte als bei dem der Abb. 16 zugrunde liegenden Versuch. Da auch an der Drosselklappe eine Entmischung von Brennstoff und Luft eintreten kann, wird bei dem Favoritvergaser etwas Hilfsluft durch die Achse der Drosselklappe in den Gemischstrom eingeführt in der Absicht, das Strömungsbild in günstigem Sinn zu beeinflussen (vergl. hierzu D. R. P. 241 449, auch D. R. P. 257 088 von Kurt Lissau).

Th. Lehmbeck hat einen Zerstäubereinsatz für Spritzvergaser angegeben, welcher leicht entfernt und durch einen anderen ersetzt werden kann, so daß eine schnelle Veränderung der Luftgeschwindigkeit möglich ist. Abb. 17 zeigt einen Teil eines Vergasers mit dem fraglichen Zerstäubereinsatz *Z*, welcher seitlich nach oben aus dem Vergaser herausgezogen werden kann. Er besitzt je nach der Ausbildung des Mischrohres eine mehr oder weniger weite Bohrung, durch welche die Luft streicht, und trägt in seiner Mitte die Spritzdüse *D*, die am unteren Ende in einen Dichtungskegel ausläuft. Durch eine Mutter *M* wird der Einsatz, der am Verdrehen gehindert ist, in

*) Vergl. „Motorwagen", Jahrgang XIII, Heft XXV.

Digitized by Google

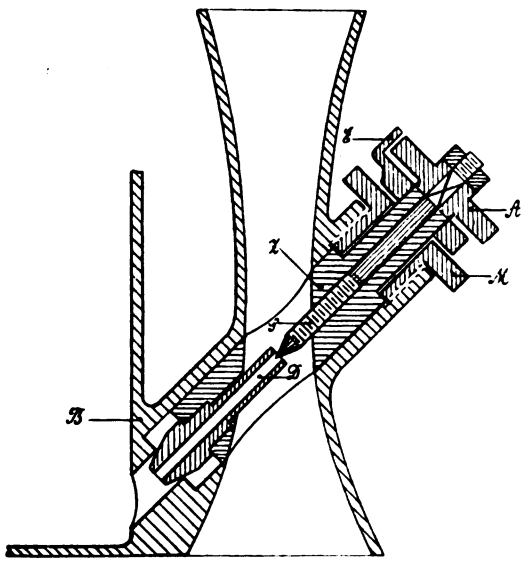


Abb. 17. Zerstäubereinsatz nach Lehmbeck, D. R. P. 229 691.

den Vergaser gedrückt, wobei sich das untere Ende der Spritzdüse fest gegen das Schwimmergehäuse *B* legt. In dem Einsatz ist auch eine Stellschraube *S* angeordnet, deren Spitze teilweise in die Spritzdüsenöffnung reicht. Unter Benutzung der Markenscheibe *M* und des Zeigers *E* kann der Ausflußquerschnitt der Düse leicht nach der Natur des verwendeten Brennstoffes eingestellt werden.

Die Strömungsgeschwindigkeit der Luft und des Brennstoffes ist eng verkettet mit dem Unterdruck im Vergaserinnern. Dieser Unterdruck bildet eine sehr wichtige, leider noch wenig erforschte Größe in der Vergasertechnik. Daß seine Bedeutung vielfach noch ungenügend gewürdigt wird, ist nur an Hand der historischen Entwicklung, die vom Rennwagenbau ausging, zu verstehen, es würde aber zeitgemäß sein, wenn seitens der Praxis und der Wissenschaft diesem Unterdruck neben dem Mischungsverhältnis, dem thermischen und dem volumetrischen Wirkungsgrad die ihm gebührende Stelle zugewiesen würde. Denn die Schwierigkeiten, die sich beim Anlassen ergeben, die Empfindlichkeit der Maschine gegenüber Belastungsänderungen und die schnelle Anpassungsfähigkeit an neue veränderte Verhältnisse, überhaupt all diejenigen Eigenschaften, welche der praktische Automobilist beim Fahren auf der Landstrasse beobachtet, sind mit Hilfe dieses Schlüssels fast restlos zu erklären, und das Vergaserproblem erscheint um so vieles einfacher, wenn man sich gewöhnt, in erster Linie den Unterdruck und in zweiter Linie das Mischungsverhältnis ins Auge zu fassen.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß sich mit einem bestimmten Vergasersystem bei hoher Umdrehungszahl ein Maximum an spezifischer Leistung durch reichliche Bemessung aller Luft- und Gemischquerschnitte erzielen läßt. Hierbei ergibt sich aber ein hoher Brennstoffverbrauch — vielleicht nicht immer für die Höchstleistung, so doch im Durchschnitt für den gesamten Arbeitsbereich der Maschine — und auch die Regulierfähigkeit läßt zu wünschen übrig. Die niedrigste Umdrehungszahl, bei welcher die Maschine noch zuverlässig und stoßfrei arbeitet, liegt verhältnismäßig hoch, und es muß daher ein reger Gebrauch vom Wechselwerk gemacht werden, es sei denn, daß dauernd eine hohe Geschwindigkeit innegehalten werden kann: die Maschine erweist sich als „unelastisch". Dagegen kann durch einen knapp bemessenen Vergaser und enge Rohrleitungen die niedrigste Umdrehungszahl beliebig heruntergedrückt werden, und die Maschine entwickelt mit einem solchen Vergaser beim schnellen Oeffnen der Drosselklappe eine hohe Anzugskraft, sie erweist sich als „steigerungsfähig" und „geschmeidig". Auch der Brennstoffverbrauch fällt günstiger aus, dagegen ist die Höchstleistung bei hohen Umdrehungszahlen wesentlich geringer.

Die Erklärung für diese Erscheinung bietet der Unterdruck im Vergaser, welcher im ersten Fall kleiner ist als im zweiten. Der Lufthunger der Maschine wird bei großem Unterdruck im Vergaser nicht voll befriedigt, aber die Verteilung des Brennstoffes innerhalb der Verbrennungsluft ist dafür um so gleichmäßiger, denn es ist nur bei hohem Unterdruck möglich, nicht nur ein mittleres Mischungsverhältnis von Brennstoff und Luft innezuhalten- sondern dieses Mischungsverhältnis auch angenähert an allen Stellen der Zylinderladung zu wahren.

Die homogene Gemischbildung, deren Zusammenhang mit der Regulierfähigkeit der Maschine und mit dem Brennstoffverbrauch hier deutlich in die Augen springt, wird leider durch die Druckschwankungen im Vergaser beträchtlich erschwert. Bei jeder Aenderung des Saugunterdruckes im Zylinderinnern ergibt sich eine Rückwirkung auf die Ansaugeleitung und den Vergaser, und es liegt somit die Gefahr vor, daß das Mischungsverhältnis vorübergehend gestört wird. Das gilt nicht nur für alle Uebergangszustände, wie sie im praktischen Automobilbetrieb beim Abbremsen und Wiederanfahren, bei der Berg- und bei der Talfahrt, überhaupt bei irgend welchem Verkehrshindernis oder veränderten Fahrwiderstand so häufig auftreten, sondern es ist auch mit solchen Störungen zu rechnen, wenn sich die Maschine im Beharrungszustand befindet. Selbst wenn die mittlere Kolbengeschwindigkeit sich nicht ändert, so steigt und fällt doch die augenblickliche Kolbengeschwindigkeit bei jedem Kolbenhub in beständigem Wechsel. Deshalb rufen die einzelnen Saughübe auch bei einer Mehrzylinder-Maschine Druckschwankungen im Vergaser hervor. Um alle diese Einflüsse, durch welche die Regulierfähigkeit der Maschine und die Brennstoffausnützung beeinträchtigt wird, zu bekämpfen, gibt es nur ein einziges radikales Hilfsmittel: bei allen Gangarten der Maschine für einen gewissen geringsten Unterdruck im Vergaser Sorge zu tragen. Es erscheint hiernach ohne weiteres verständlich, welch ein gesunder Kern in der „Forderung des konstanten Unterdruckes" enthalten ist.

Durch alle selbsttätigen Luftventile werden die Veränderungen des Unterdruckes, die sich bei jedem Wechsel in der Zylinderfüllung und der Umdrehungszahl ergeben, erheblich abgeschwächt. Das ist im Sinne der eben erwähnten Forderung des konstanten Unterdruckes ein wichtiger grundsätzlicher Vorzug aller selbsttätigen Luftventile, der um so stärker in Erscheinung tritt, ein je größerer Bruchteil der gesamten Vergaserluft durch das selbstätige Luftventil beherrscht wird.

Abb. 18 zeigt den neuerdings vielgenannten Stewart-Vergaser. Den wichtigsten Bestandteil dieses Vergasers bildet

Digitized by Google

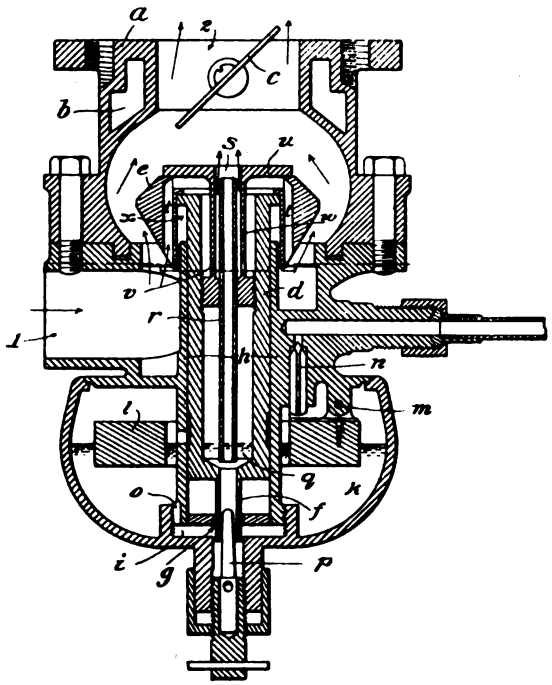


Abb. 18. Stewart-Vergaser, D. R. P. 258 955.

1 Lufteintritt, *2* Gemischaustritt, *c* Drosselklappe, *a* Oberteil des Vergasergehäuses, *b* Heizkammer, *l* Schwimmer, *n* Brennstoffzuflußventil, *m* Drehzapfen des Schwimmers, *e* Luftventil, *t*, *v*, *w* Kanäle für eine Abzweigung des Hauptluftstromes, *d* Spindel des Luftventiles *e* mit der Brennstoffzwischenkammer *q* und dem Brennstoffzuführungsrohr *f*, *p* Regulierstift, *h* Führungs- und Bremszylinder, *g* Ringspalt für den Brennstoffzufluß zum Bremszylinder, *r* Spritzrohr.

das Ventil *e*, welches durch die in den Vergaser eintretende Luft angehoben wird und deren Menge entsprechend der Saugwirkung der Maschine regelt.

Die Ventilspindel *d* ist hohl ausgeführt und bildet einerseits einen Brennstoffzwischenbehälter, welcher von dem Schwimmerraum aus mit Brennstoff gefüllt wird, andererseits einen Bremskolben, welcher in Verbindung mit dem Zylinder *h* eine Dämpfung der Ventilbewegung bewirkt. Die Spindel *d* ist an ihrem unteren Ende mit einem Brennstoffröhrchen *f* versehen, in welche ein kegelförmiger Regulierstift *p* ragt. Es findet also eine Querschnittregelung des Brennstoffzuflusses statt, wie sie bei fast allen Vergasern, welche auf dem Grundgedanken konstanten Unterdruckes beruhen, in der einen oder anderen Form wiederkehrt und wiederkehren muß, da bei konstantem Brennstoffdüsen-Querschnitt und Vergaserunterdruck mit zunehmender Luftzufuhr eine zu weit gehende Abschwächung der Gemischzusammensetzung eintreten würde.

In der Gebrauchsanweisung für den Stewartvergaser (herausgegeben von der Deutschen Stewart-Vergaser-Gesellschaft m. b. H., Hannover, Georgstraße) finden sich so bemerkenswerte Angaben über die Wirkung des Regulierstiftes *p*, daß es erlaubt sei, das Wichtigste hier wörtlich wiederzugeben. Es heißt an dem erwähnten Ort u. a.:

„Bei etwas Frühzündung schließe man die Drosselklappe fast völlig und versuche durch Auf- und Niederschrauben des Regulierstiftes ein möglichst gleichmäßiges und ruhiges Arbeiten des Motors zu erreichen. Wenn die günstigste Stellung erzielt ist, schraube man den Regulierstift noch eine halbe Umdrehung zurück. Jetzt öffne man die Drosselklappe vollständig. Dann kann eine weitere Auf- und Niederbewegung des Regulierstiftes drei verschiedene Wirkungen zur Folge haben:

1. Die Tourenzahl des Motors erhöht sich, sobald der Regulierstift etwas nach oben gedreht wird.

In diesem Falle muß ein stärkerer und wenig konischer Stift eingesetzt werden.

2. Die Tourenzahl des Motors erhöht sich, sobald der Regulierstift nach unten gedreht wird.

In diesem Falle muß ein schwächerer und stärker konischer Stift eingesetzt werden.

3. Die Tourenzahl des Motors bleibt unverändert (oder wird verringert), sowohl bei der Aufwärts- wie bei der Abwärtsbewegung des Stiftes.

Dieses beweist, daß der benutzte Regulierstift der richtige ist".

Man erkennt hier deutlich den Zusammenhang mit den Regeln für die Gemischzusammensetzung, welche im Abschnitt 1 im Anschluß an die Kurve der Zündgeschwindigkeiten entwickelt worden sind.

Das Luftventil des Stewart-Vergasers erinnert lebhaft an das im Gasmaschinenbau allgemein bekannte Mischventil der Firma Gebrüder Körting, Hannover*).

Wie aus Abb. 19 ersichtlich ist, besteht dasselbe aus einem ringförmigen Tellerventil, welches durch den Luftstrom angehoben wird und mit einem gleichachsig angeordneten, zylindrischen Schieber zur Regelung des Gaszuflusses vereinigt ist, sodaß ein bestimmter Zusammenhang zwischen den Zuflußquerschnitten für Gas und Luft bei allen Ventilstellungen gewahrt wird. Da das Ventil ein bestimmtes Gewicht besitzt, das nach Bedarf leicht vergrößert oder verkleinert werden kann, so wird es sich erst bei einem gewissen Unterdruck im Mischraum öffnen. Demzufolge ergibt sich selbst bei langsamstem Gang der Maschine in den Eintrittsquerschnitten für Gas und Luft ein gewisser minimaler Druckabfall.

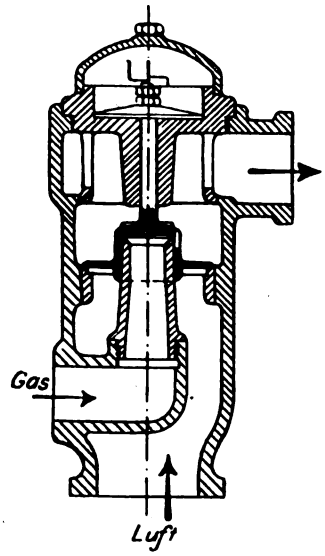


Abb. 19. Mischventil von Gebr. Körting, Hannover.

Es bestehen in der Tat weitgehende Analogien zwischen den Erfahrungen des Gasmaschinen- und des Automobilbaus. Hier wie dort haben sich im Laufe der geschichtlichen Entwickelung nahe verwandte Aufgaben und Streitfragen ergeben, die auf beiden Gebieten in ähnlichem Sinn, oft in genau der gleichen Weise erledigt worden sind. Das gilt insbesondere von der Frage der Regulierfähigkeit und des Betriebes bei niedrigen Umdrehungszahlen.

P. Meyer**) hat die Schwierigkeiten, welche das Anlassen von Gasmaschinen sehr oft bietet, auf Veränderungen in der Gemischzusammensetzung zurückgeführt. Er folgert deshalb, daß zur zuverlässigen Herbeiführung eines

*) Nach Hugo Güldner, das Entwerfen und Berechnen von Verbrennungskraftmaschinen, S. 303, Fig. 425.

**) Das Anlassen der Verbrennungskraftmaschinen, Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, Band 52, 1908, S. 578 und 579.

Digitized by Google

brauchbaren Mischungsverhältnisses in den Einströmungsquerschnitten eine nicht zu geringe Geschwindigkeit herrschen dürfe und daß beim Anlassen u. U. die Zuflußquerschnitte vorübergehend verkleinert werden müssen.

Besonders ausführlich hat Dr. Ing. G. Hellenschmidt*) auf rechnerischem und graphischem Wege die Abhängigkeit der Regulierfähigkeit einer Gasmaschine von der Homogenität des Gemisches untersucht und hierbei die vorteilhaften Wirkungen starker Luft- und Brennstoffdrosselung festgestellt.

Auch Prof. Langer**) hat in einem Vortrag „Ueber neuere Erfahrungen in Groß-Gasmaschinen-Betrieben" die Aufmerksamkeit auf die Druckschwankungen im Mischraum der Gasmaschine hingelenkt und empfiehlt eine Erhöhung der Gas- und Lufteintrittsgeschwindigkeiten über das übliche Maß hinaus, um eine selbsttätige Regelung der Umdrehungszahl innerhalb weiter Grenzen zu ermöglichen, ohne daß eine Nachregelung des Mischungsverhältnisses von Hand erforderlich ist.

Es kann hiernach keinem Zweifel unterliegen, daß alle Viertaktmaschinen, welche während des Saughubes mit einem zündfähigen Gemisch gespeist werden, ganz unabhängig von ihrer Größe und der Art ihres Betriebsstoffes denselben Gesetzen für die Gemischbildung unterworfen sind. Ist diese Tatsache aber einmal festgestellt, so sind damit auch die Richtlinien für die Verwendung aller derjenigen Brennstoffe gewonnen, welche sich im praktischen Betrieb etwas spröde und widerspenstig erweisen: Wer einen brauchbaren Vergaser für Benzol entwickeln will, muß sich zu der Grundanschauung bekennen, daß der Druck im Vergaser einen segenspendenden Quell bildet, dem die Maschine zum größten Teil ihre Lebensfähigkeit zu verdanken hat. Wollte man umgekehrt den Unterdruck im Vergaser als eine schädliche Größe ansehen, welche die Maximalleistung der Maschine beeinträchtigt, und demgemäß Vorkehrungen treffen, daß der Luftzutritt zum Vergaser so wenig als möglich erschwert wird, so würde eine derartige Ueberschätzung des volumetrischen Wirkungsgrades und der Maximalleistung nur zu gleichen Mißerfolgen führen, wie sie sich selbst bei Verwendung von Benzin im praktischen Fahrbetrieb sehr oft zeigen, wenn der Vergaser zuvor auf dem Prüfstand scheinbar auf das sorgfältigste ausprobiert worden ist, aber immer nur unter dem einseitigen Gesichtswinkel, die Maximalleistung der Maschine nach Möglichkeit hochzutreiben. Es läßt sich nicht verkennen, daß alle Bremsstandmessungen, weil sie im Beharrungszustand der Maschine gewonnen werden, also im wesentlichen statischer Natur sind, zu der eben erörterten irreführenden Auffassung Anlaß geben und die Aufmerksamkeit des Beobachters von vielen wichtigen betriebstechnischen Eigenschaften der Maschine ablenken. So reizvoll es sein würde, hier des näheren auf den Zusammenhang der Vergaserabmessungen mit dem Charakter der Maximal-Drehmomentenlinie und dem Beschleunigungsvermögen der Maschine einzugehen, so würde dies doch über den Rahmen der vorliegenden Betrachtungen hinausführen. Am Ende dieses Abschnittes verdient aber das Stichwort gesetzt zu werden: „Hoher Unterdruck und hohe Luftgeschwindigkeit im Vergaser auch bei niedrigen Umdrehungszahlen und kleinen Zylinderfüllungen" oder ins praktische übersetzt: „Kleine Vergaserabmessungen".

(Fortsetzung folgt.)

*) Dr. Ing. G. Hellenschmidt, Gemischbildungen der Gasmaschinen, Berlin 1911, Verlag von Julius Springer.

**) Berichte vom 5. Internationalen Kongreß für Bergbau, Hüttenwesen, angewandte Mechanik und praktische Geologie, Düsseldorf 1910, Band 5, S. 22—25, im Buchhandel zu beziehen durch Julius Springer in Berlin.

Das Motorrennboot, seine Bedeutung und Zukunft.

Eine kurze Erörterung des Wertes und der Bedeutung des Motorrennbootes dürfte gerade jetzt, kurz nach Beendigung des zehnten Monaco-Meetings und ebenso kurz vor dem Beginn unserer eigenen Saison, von allem Anderen abgesehen auch ein gewisses aktuelles Interesse haben, und tatsächlich verdient daneben die Frage nach dem Wesen und dem Wert dieser Fahrzeuggattung auch vom sportlichen und technischen Standpunkte aus einige Beachtung.

Monaco war und ist, soweit unsere kontinentalen Verhältnisse in Frage kommen, der klassische Boden für das Rennboot reiner Rasse, und es wird dies ohne Frage auch für die Zukunft so bleiben. Darf man bei einer Erörterung dieser Sache doch nicht vergessen, daß dort, dank dem allmächtigen Geldbeutel der Bank Verhältnisse gegeben sind, die mindestens in Deutschland auch beim besten Willen nicht geschaffen werden können. Die Bank von Monaco hat — wenn auch kaum aus rein sportlichem Interesse — dem Motorrennboot mehr Bedeutung und Geltung verschafft, als es sonst und ohne diese mächtige Hülfe vielleicht je in Europa erlangt hätte. Sie allein hat aus den Rennen an der Riviera das gesellschaftliche Ereignis gemacht, das sie heute sind, und daraus auch erklären sich alle Fehler und alle Vorteile von Monaco. Daraus erklärt es sich vor Allem, wenn bei dem Motorbootsport in Monaco immer ein wenig „Theater" den Sport begleitet, denn auch das Publikum soll auf seine Kosten kommen, und diesem ist das Knallen der dämpferfreien Motoren, die sprühende Gischtwolke, die sich wie ein dichter Schleier über das dahinrasende Boot legt und Aehnliches mehr, was sehr gut aussieht auch ohne unbedingt zum Sport zu gehören, mindestens so wichtig als dieser Sport selbst. Wichtiger aber jedenfalls sogar, als seine technische Bedeutung.

Wer die Literatur aus den Anfängen des Motorbootsports heute mit einiger Aufmerksamkeit studiert, wird sich einer gewissen Enttäuschung kaum erwehren können, wenn er die mit teilweise geradezu fanatischer Hartnäckigkeit gegenüber Andersgläubigen angestimmten Lobeshymnen über das Rennboot und seine Mission in Sport und Industrie mit dem vergleicht, was es uns geworden ist und gebracht hat.

Wohl die wesentlichste und bedeutendste Hoffnung, die die Verfechter des uneingeschränkten Wertes der Rennboote mit ihnen, verbanden, war die einer weitgehenden Förderung des Motors und gerade diese hat sich mit am Wenigsten erfüllt. Selbst wenn man davon absieht, daß eine Maschine, wie wir sie in einem modernen Renner finden, auch in ihrer Art kaum das Muster eines „Gebrauchs"-Motors darstellen kann — dazu spielt bei seiner Konstruktion allein schon die notwendige Rücksichtnahme auf Leichtigkeit eine viel zu beträchtliche Rolle — hat auf diesem

Digitized by Google

Gebiet bekanntlich die Technik wesentlich andere Wege gefunden. Tatsächlich war der Traum einer Anwendung der Benzin-Maschine in der Erwerbs- und Groß-Schiffahrt über gewisse, sehr eng gezogene Grenzen hinaus immer eben nur ein Traum und keinesfalls sogar auch nur ein schöner.

Nicht nur sind Benzinmotoren größerer Abmessungen sehr wesentlich zu teuer im Betriebe, um jemals in der Praxis Verwendung finden zu können, sondern es steht auch, soweit größere Fahrzeuge in Betracht kommen, die Gefahr der Mitführung so enormer Quantitäten eines so leicht entzündlichen Brennstoffes ihrer Einführung an Bord hindernd im Wege.

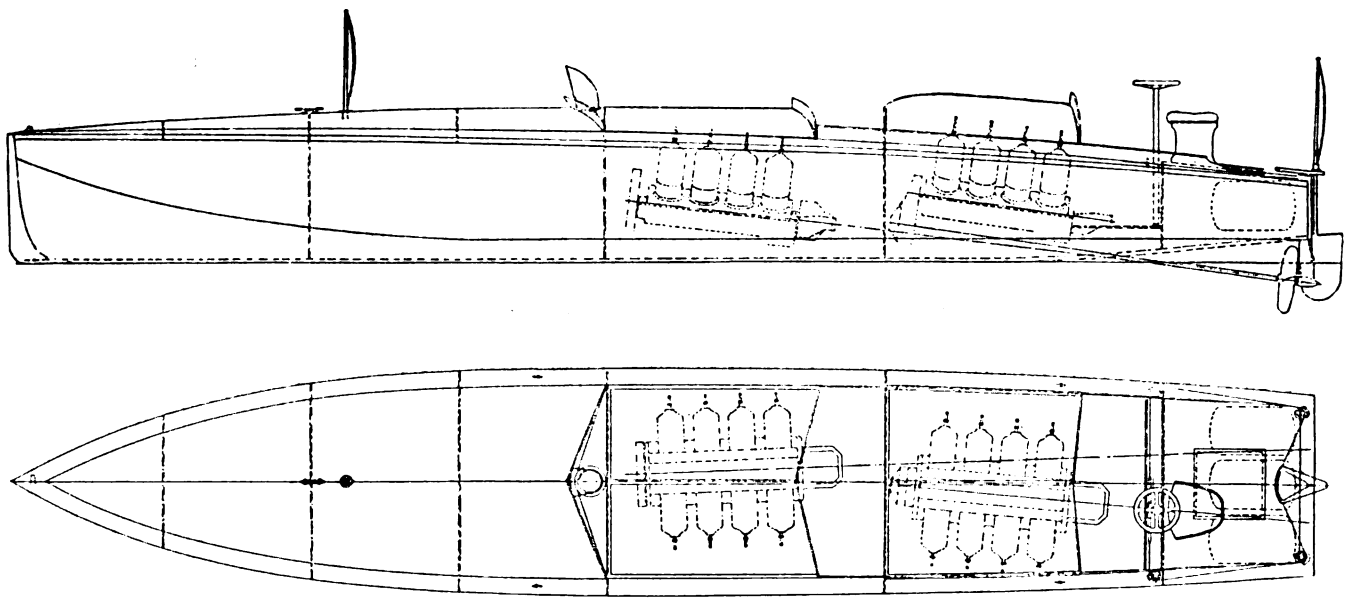
Tatsächlich hat der Verbrennungsmotor für die Erwerbsschiffahrt eine weitergehende Bedeutung erst gewonnen seit für seinen Betrieb die wesentlich schwerer entzündlichen und ungefährlicheren Rohöle in Betracht kommen.

Aber auch schiffbautechnisch hat das Rennboot nicht entfernt die Hoffnungen erfüllt, die die Freunde seiner Jugend daran geknüpft haben. Daß das Gleitboot keine Errungenschaft des Motorbootsports ist, daß vielmehr dies Prinzip dem Schiffbautechniker seit Langem bekannt und vertraut war, bevor der erste Gleitrenner in Monaco erschien, dürfte bekannt sein, und man kann also höchstens von interessanten Versuchen auf diesem Gebiet sprechen, die mehr als theoretisches Interesse schon deshalb nicht verdienen, weil die Verwendungsfähigkeit jedes Gleitbootes enorm abnimmt, sowie Wind und Seegang nur einigermassen über Null steigen. Von den nicht als Gleitboote konstruierten Rennbooten wird nun aber auch ihr eifrigster und interessiertester Anhänger nicht behaupten wollen, daß sie irgend welche Anregungen für den Bau oder die Konstruktion von Fahrzeugen gegeben haben.

Im wesentlichen läßt sich die Aufgabe, ein modernes Rennboot zu konstruieren, etwa dahin zusammenfassen, daß es gilt, in einem bei aller notwendigen Festigkeit möglichst leicht gehaltenen Rumpf von so scharfen Formen als sie sich mit der nötigen Rücksicht auf die erforderlichen Stabilitätseigenschaften irgend vereinigen lassen, die größtmögliche Motorenstärke unterzubringen. Vielleicht am interessantesten nach dieser Richtung hin sind die letzten Bewerber um den Harmsworth-Pokal, bekannter unter dem Namen „International Trophy", die bekanntlich nach heissem Kampfe im Vorjahre von den Engländern zurückerobert werden konnte. Es handelt sich hier um Fahrzeuge mit ganz bestimmten, sehr eng gezogenen Abmessungen, bei denen infolgedessen das Aeußerste an Raffinement geleistet werden mußte, und tatsächlich auch geleistet worden ist, um in die gegebenen Rümpfe immer stärkere und leistungsfähigere Maschinen hinein zu bringen. Die beigegebene Zeichnung gibt hiervon ein anschauliches Bild, und es ist zum Beispiel interessant, wie man bei der letzten „Dixie" sogar zu schräg aufgestellten Maschinen gegriffen hat, um mit dem gegebenen Raum auszukommen.

Die hier gegebene Aufgabe nun aber birgt zweifellos in sich selbst die Voraussetzung, daß ein volles Gelingen nur bei sehr intensivem Hand- in -Handarbeiten von Boots- und Maschinenkonstrukteur möglich ist, denn bei Anwendung eines normalen Motors dürfte es bald sehr schwierig werden, gewisse Gewichtsgrenzen zu überschreiten.

Die vorhin skizzierte Unmöglichkeit, so große Motoren praktisch zu verwenden, macht nun aber andererseits den Rennbootsport zu einem enorm teuren Vergnügen, da die Maschinen eben kaum zu einem anderen Zweck zu gebrauchen sind, und der Wert von Rekorden auf diesem Gebiet kaum mehr so groß ist wie einst, als man auch mit der Möglichkeit praktischer Verwendung wenigstens teilweise glaubte rechnen zu können.



Ein Sieger im Rennen um die International Trophy: Die Amerikanerin „Dixie IV".

In bezug auf ihre Seeeigenschaften haben sich, wenn man von den Gleitbooten absieht, die in dieser Beziehung kaum je werden befriedigen können, die Rennboote immerhin erheblich verbessert. Nachdem man gelernt hat, den speziellen Beanspruchungen derartiger Fahrzeuge durch die See entsprechend (das heißt, durch geeignete Gewicht sparende Spezialkonstruktionen) in weitgehendem Maße Rechnung zu tragen, läßt sich, abgesehen nur davon, daß die erzielten Ergebnisse eine praktische Bedeutung kaum haben, nichts mehr gegen den Rennsport als solchen einwenden. Daß bei nur einigem Seegang der Aufenthalt auf einem solchen Fahrzeug ein vielen Leuten recht eigenartig erscheinendes Vergnügen ist, läßt sich kaum bestreiten, aber ein wenig Passion gehört naturgemäß zu jedem Sport.

In gewissem Sinne haben übrigens auch die Rennboote Nützliches geleistet, und man kann in dieser Beziehung wohl nur

Digitized by Google

sagen, daß dieser Erfolg mit einigermaßen teuren Mitteln und Spesen erkauft worden ist. Der Bau von für den Bootsbetrieb geeigneten Benzinmotoren mittlerer Größe ist durch die Erfahrungen, die mit Rennbootmaschinen gemacht worden sind, entschieden gefördert worden, und auf diesem Gebiet wird der Benzinmotor zweifellos gegenüber der mit Schweröl betriebenen Maschine eine gewisse Bedeutung behalten. Für eine ganze Reihe von Fahrzeugen, auch solchen, die nicht lediglich Luxuszwecken zu dienen haben, wird der Benzinmotor immer die geeignetste und zweckmäßigste Maschine bleiben, und auch der eifrigste Anhänger des Schwerölmotors kann daher kaum eine Vernachlässigung der Benzinmaschine für den Betrieb in Booten wünschen oder billigen.

Als Baumaterial kommt für das moderne Rennboot wohl lediglich noch Holz in Betracht. Es ist auf diesem Gebiet besonders in Amerika viel experimentiert worden, ohne daß Positives erreicht worden wäre, und die besten und schnellsten Fahrzeuge von heute präsentieren sich als scharfe, mit einem verhältnismäßig starken Deck (das hier ein sehr wichtiges Verbandstück ist) versehene Holzkonstruktionen raffiniertester Art, denen man es kaum ansieht, daß sie imstande sein sollen, Maschinen zu tragen, allerdings auch solche raffiniert leichter Konstruktion, die 600, 800 und mehr PS zu leisten imstande sind.

Soweit Deutschland in Frage kommt, ist nun bekanntlich ein größeres sportliches Interesse für Veranstaltungen auf dem Gebiete des reinen Rennbootsportes nie vorhanden gewesen, und es ist auch nicht gelungen, dies künstlich zu vergrößern resp. heranzuzüchten. Bedeutendere und bekannter gewordene Rennbootkonstruktionen, die dem Zeichenbrett deutscher Konstrukteure entstammen, sind nur sehr wenige zu verzeichnen, und auch diese haben zu allem Ueberfluß schon insofern niemals recht zur Geltung kommen können, als sie teils mit ihren Maschinen nicht recht einig werden konnten, teils auf andere Weise vom Mißgeschick verfolgt wurden. Zu nennen wäre von derartigen Fahrzeugen wohl das von M. Oertz gezeichnete „Blitzmädel", sowie die von Techel konstruierten „Undine" und „Zaritza". Letztere wohl das größte deutsche Fahrzeug dieser Art und der Clou der zweiten deutschen Motorbootausstellung vor allen Dingen, hat Jahre gebraucht, bis sie mit ihrem 500 PS Motor nur einigermaßen einig wurde und hat später nie wieder Gelegenheit gefunden, sich den Hoffnungen entsprechend zu betätigen, die man bei ihrem Erscheinen auf sie setzen zu können glaubte.

Die Gründe für diese Abneigung gegen den Rennbootsport bei uns dürften im wesentlichen auf rein praktischem Gebiet liegen, und tatsächlich kann man sich kaum eine unwirtschaftlichere und undankbarere Kapitalsanlage denken, als die Anschaffung eines Rennbootes in Deutschland sie darstellt Der Motorbootsport konzentriert sich bei uns überwiegend auf das Spree- und Havelgebiet (soweit die See in Frage kommt, scheidet bei unseren Witterungsverhältnissen das Rennboot überwiegend von selbst aus), und auf Spree, Havel oder Elbe ist es undenkbar, ein Rennboot auch nur annähernd auszufahren, sodaß die ganze Verwendungsmöglichkeit nahezu sich auf Monaco beschränkt. Das Rennboot reiner Rasse muß unter diesen Umständen ganz naturgemäß Gegenstand einer Liebhaberei bleiben, die denn doch zu kostspielig ist, um weiteren Kreisen zugänglich zu sein und deren Freuden zu eigenartig und den meisten Leuten zu wesensfremd sind, um selbst unter denen, die es sich dem Geldbeutel nach wohl leisten könnten, Anhänger in größerer Zahl zu gewinnen.

Es wäre unter diesen Umständen überaus wünschenswert, wenn der Deutsche Motoryachtverband hieraus ebenfalls die Konsequenzen zöge, zumal erklärlicherweise nicht einmal mehr die Motorenfabriken ein sonderliches Interesse an der Sache haben können und wenn man, um die gewiß schätzenswerte Internationalität zu pflegen und zu fördern, dazu überginge, Spezialklassen analog den bestehenden englischen Booten zu schaffen. Wir denken dabei an die in letzter Zeit vorteilhaft bekannt gewordene 21-Fußklasse, bei deren Festlegung tatsächlich mit ebenso großer Ueberlegung wie mit Geschick vorgegangen worden ist. Strenge Begrenzung der Abmessungen des Bootskörpers, ohne dabei durch eine Meßformel den Konstrukteur überflüssigerweise einzuengen, Festlegung des Materials und seiner Stärken, eine einfache, gleichfalls nicht kleinlich mit Formeln rechnende Maschinenbegrenzung und last not least die von der Sonderklasse des Segelsportes übernommene Vorschrift des „Nationalen Baues" (alle Teile, Rumpf, Maschine, Ausrüstung müssen im Lande selbst aus nationalem Material hergestellt sein) sichern der Klasse ein Interesse, wie es auch die erwähnte Segelsport-Sonderklasse immer aufs neue gefunden hat, die Boote sind wirkliche Sportfahrzeuge, bei deren Konkurrenzen einmal auch der Leistung des Führers ein gewisser Spielraum eingeräumt ist und die andererseits auch Konstruktionsaufgaben bieten, die von wesentlich höherem Interesse sind, als die eines reinen Rennbootes.

Nauticus.

Autoreise nach Italien im Sommer 1912.

Von J. D. Coste-Niedernfels.

Der kleinen Reiseskizze, die ich den Lesern dieser Zeitschrift im Folgenden darbiete, möchte ich einige Zeilen vorausschicken, die sich speziell mit dem Automobilistischen befassen sollen, während der Aufsatz selbst nur persönliche Erlebnisse und Augenblicksbilder bringt, die aber vielleicht manchem eine willkommene Anregung bieten werden.

Sehr wünschenswert ist selbstverständlich für jeden Italienfahrer, daß er mindestens einige italienische Brocken weiß, besonders solche, die sich auf Auto, Weg und Unterkunft beziehen, sonst wird er aus den Verlegenheiten nicht herauskommen. Dann möchte ich jedem ein freundliches, wenn auch öfters energisches Auftreten der Bevölkerung gegenüber anraten: Die Leute sind in Italien sehr sportliebend, daher auch im großen und ganzen den Automobilisten gewogen — oft winkten uns Vorübersausenden liebliche Mädchen ein herzliches buon viaggio zu —. Die Wege sind im Sommer, wenn auch arg staubig, so doch im allgemeinen gut (s. die weiteren Ausführungen unten). Wer seinen Reifen schonen will, fahre in der Mittagsglut möglichst langsam, wir fuhren bei starker Wärme nicht über 35 km Stundentempo, hatten daher auch, nebenbei stark vom Glück begünstigt, weder einen Reifen- noch einen Motordefekt auf der $3^1/_2$ Wochen dauernden Reise zu verzeichnen. Unser Wagen war ein F.N.-Wagen 10 24 PS. mit Tourenkarosserie und Verdeck und Michelinpneumatiks und wurde vom Besitzer selbst gesteuert.

Digitized by Google

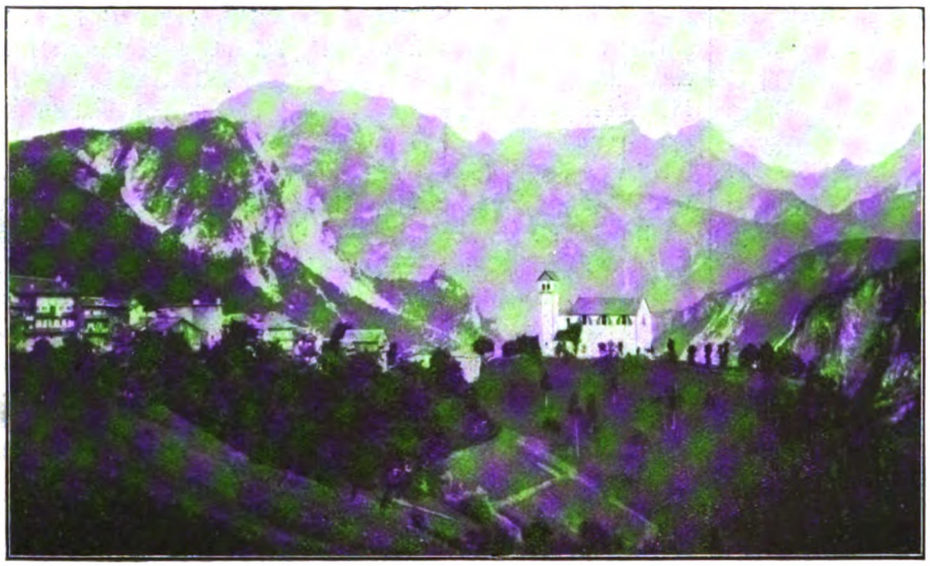


Abb. 1. Val Cadore.

Im folgenden will ich noch kurz die Reisedaten geben:

26. Juni 1912: Gegen 10 Uhr ab München. 1/2 1 Uhr in Kufstein, 3/4 8 Uhr ab K., an Schwaz 1/2 10 Uhr. Der Cyclometer, der bei der Abfahrt 848 km zeigte, wies in Schwaz 995 km.

27. VI.: 6—7 Uhr früh nach Innsbruck, 8 Uhr weiter, 1/2 10 Uhr Brennerhöhe, 3/4 1 Uhr in Schluderbach, 1/2 3 Uhr weiter. Nach 3 Uhr in Cortina, 3/4 4 Uhr weiter. Ab Pai di Cadore, Straße durch Bahnbau schlecht, von Ponte nell' Alpi ab besser, ja gut 7 1/2 Uhr an Feltre, 1295 km.

28. VI.: 3/4 8 Uhr Abfahrt, 1/2 11 Uhr in Padua; gute Straßen. 3/4 2 Uhr weiter. 4 1/4 Uhr in Ferrara, 3/4 6 Uhr weiter; 7 1/4 Uhr in Bologna, 1510 km. Straßen fast durchweg gut.

29. VI.: 1/2 4 Uhr Nachmittag Abfahrt. Die alte via Emilia meist gut und schnurgerade; 7 1/4 Uhr in Rimini, 1630 km.

1. VII.: 1/2 11 Uhr abends nach Urbino, Ankunft 1 1/4 Uhr nachts, 1705 km.

3. VII.: Gegen 9 Uhr fort, 11 Uhr in Gubbio Um 2 Uhr weiter; etwa 3/4 4 Uhr in Perugia, 1810 km.

6. VII: Früh 10 Uhr Abfahrt; mit längeren Aufenthalten gegen 3/4 7 Uhr in Siena, 1925 km.

9. VII: Nach 1/2 8 Uhr weiter. Auf Umwegen über San Gimignano nach Volterra. Ankunft etwa 1 Uhr. Weiter über Pisa nach Viareggio, Ankunft gegen 7 Uhr, 2140 km Um Pisa Straßen sehr schlecht, sonst fast immer gut.

11. VII.: 1/2 12 Uhr Abfahrt, 7 Uhr abends in Santa Margherita, 2290 km.

15. VII.: 1/2 7 Uhr bis 8 Uhr nach Genua, Straßen um G. schlecht. Gegen 7 Uhr in Brescia, 2548 km.

16. VII.: Von 11 Uhr bis 1 Uhr nach Lovere, 2600 km.

17. VII.: Ungefähr 12 Stunden unterwegs; in Vilpian zeigt Cyclometer 2795 km.

18. VII.: Abfahrt gegen 1/2 8 Uhr, Ankunft in Imst um 5 Uhr, 2960 km.

19. VII.: 7 Uhr in der Frühe fort, um 12 Uhr in München, 3119 km.

Jetzt will ich mit der eigentlichen Schilderung beginnen und hoffe, daß sich durch sie recht viele bestimmen lassen, unseren Spuren zu folgen.

Unser Auto hatte kaum einige Kilometer gefressen und der Schatten des Perlacher Forstes uns aufgenommen, als aus dem Dickicht des Waldes ein altes gebücktes Weib trat mit einem Korbe Erdbeeren, die es in früher Morgenstunde schon gesammelt hatte, und unsern Weg kreuzen wollte: Gott sei Dank, daß keiner von uns dreien ein Jäger war; wieviel Unglück hätte uns das bringen müssen! So fuhren wir ruhigen Herzens weiter; und als wir bei der Klausen vor Kufstein die österreichische Grenze überschritten hatten, steckten wir uns frohgemut eine geschmuggelte Zigarette an. Am Spätnachmittag ließ uns in Kufstein in Schicketanz' verräucherter alter Wirtsstube ein Schoppen Tiroler Weines des strömenden Regens spotten. Weiter ging es — der Regen ließ nach — in den dämmernden Abend hinein das Inntal aufwärts über das holprige Pflaster Rattenbergs, eines Städtchens, das sich seit dem Mittelalter wohl kaum verändert hat und durch dessen Tore man lieber in alter Postkalesche rumpeln möchte. Die Dunkelheit zwang uns in Schwaz zu rasten

In aller Frühe des nächsten Tages ging es weiter über Innsbruck den Brenner hinauf, wo uns bei der Fahrt durch Mattrei die schwarzgeflaggten Häuser den Tod des Fürstbischofs von Brixen kündeten, der Tags zuvor dort seine Augen geschlossen hatte. Bei Franzensfeste bogen wir in das Pustertal ab; und je weiter wir fuhren, desto herrlicher strahlte die Sonne, und die letzten regendrohenden Wolken blieben hinter uns. In Cortina bereitete alles auf Italien vor: wir hörten die ersten italienischen Laute, sahen die ersten italienischen, schwarzäugigen Burschen und Mädchen und bekamen an der Zollgrenze kurz nach Cortina es zum ersten Male mit höflichen italienischen Beamten zu tun. Durch das zerklüftete Tal der Piave ging es

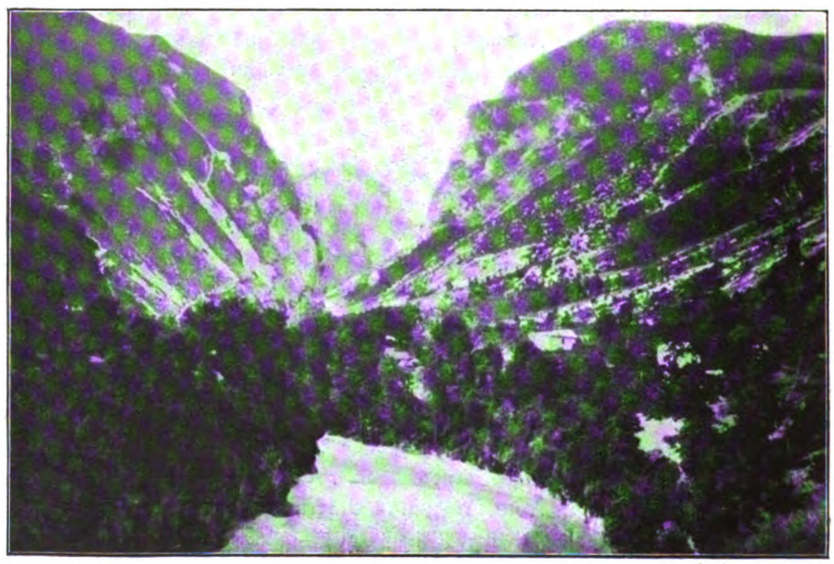


Abb. 2. Furlopaß.

Digitized by Google

weiter. An Pieve di Cadore, Tizians Geburtsort, fuhren wir vorüber, bald lag das Hochgebirge hinter uns, wir folgten noch immer dem Laufe der Piave, die dort durch fruchtbares Gelände sich schlängelt. Das alte Belluno auf trotzigem Hügel, herrlich von der Sonne beschienen, blieb rechter Hand, und eine Stunde darauf — es war Abend geworden — fuhren wir in Feltre ein. Hier versetzte mich das Gefühl, für ein paar Wochen wieder einmal ganz in italienisches Leben tauchen zu dürfen, in eine überglückliche Stimmung. Mit Behagen schlürfte ich den ersten Vermouth und den italienischen Landwein, mischte mir den Salat mit eigener Hand und erfreute meinen Gaumen an der süßen Zartheit des Parmeser Schinkens. Vor diesem frugalen Abendmahle waren wir jedoch noch durch die Straßen dieses Städtchens geschlendert, in denen verfallene gotische und Renaissancepaläste an die Blütezeit auch dieses Ortes erinnern und der Löwe von San Marco auf der malerischen Piazza unterhalb des Castells von Venedigs einstiger Herrschaft zeugt.

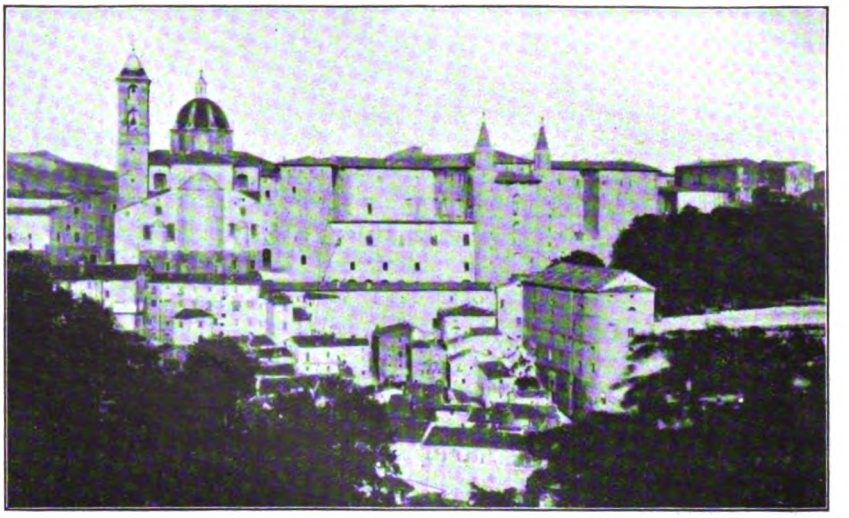


Abb. 3. Urbino.

Am frühen Morgen wurde angekurbelt und dahin ging es durch sonnbeschienenes grünendes Hügelland. Gar bald hatten wir auch diese letzten Ausläufer der Alpen hinter uns, und Norditaliens fruchtbare Ebene breitete sich vor uns aus. Castelfrancos epheuumrankte Burg und Giorgiones erstes Meisterwerk konnten unser Auto nicht zum Halten bringen, froh glitt es dahin auf breiten, geraden, gutgepflegten Straßen. Plötzlich tauchten über Maisfeldern und hohen Kanalböschungen die Kuppeln und Türme Paduas auf, und eine Viertelstunde später sah sich unser Gefährt vom wogenden, hastenden, schreienden Marktleben umklammert und konnte nur mühsam in die schützende Garage gesteuert werden.

Padua! Bei diesem Namen fällt jedem natürlich der heilige Antonius und seine Versuchung ein; ich muß bei dieser Stadt auch noch immer an Martha Schwerdleins Mann denken, der dort auf etwas Besserem als von Mist starb und begraben liegt; doch dies nur nebenbei. —

Der Widerstandskraft des heiligen Antonius gegen sinnliche Genüsse möchte ich die unsere an die Seite stellen: denn wer wohl hätte es über sich gebracht, an den wunderbaren, verlockenden Obstständen auf dem Markte vorüberzugehen, ohne auch nur eine Kirsche oder Aprikose zu kosten, und hätte sich gleich uns sofort in Kunstbetrachtungen gestürzt?

Mantegnas herbe Fresken in San Eremitani und Giottos große und doch so innige Kunst in der Arenakapelle lohnten unsere Entsagung reichlich. Dann, als wir vor Sanct Antonii Heiligtum traten und die Mittagssonne steil auf Donatellos Gatamelata fiel, wurde unser Geist der Gegenwart ganz entrückt, wir träumten uns in Italiens stolzeste Zeit der großen Künstler und der streitbaren Condottieri.

Am Nachmittage verließen wir Padua und fuhren durch eine überaus fruchtbare Gegend, über die jedoch leider der häßliche Schatten der Malaria gebreitet ist. Am Po entlang, auf dem träge Schiffe schwammen, über ihn hinweg auf langer Eisenbrücke ging der Weg: Ferrara lag vor uns. Während aber noch kurz vor der Stadt eine große Zuckerfabrik an moderne Landwirtschaft und Industrie mahnte, umfing uns im Innern wieder der Geist der Renaissance. Trotzig erhebt sich das Castell, ihm gegenüber der prachtvolle Dom, reizvoll durch das Kunterbunt seiner mächtigen Fassade. Der Platz zwischen Dom und Kastell ist der einzige Puls der Stadt: hier herrscht noch einiges Leben; in den übrigen menschenleeren Straßen träumen alte Paläste mit verwilderten Gärten von einstiger Größe der Estes und der ihnen verwandten und ergebenen Familien.

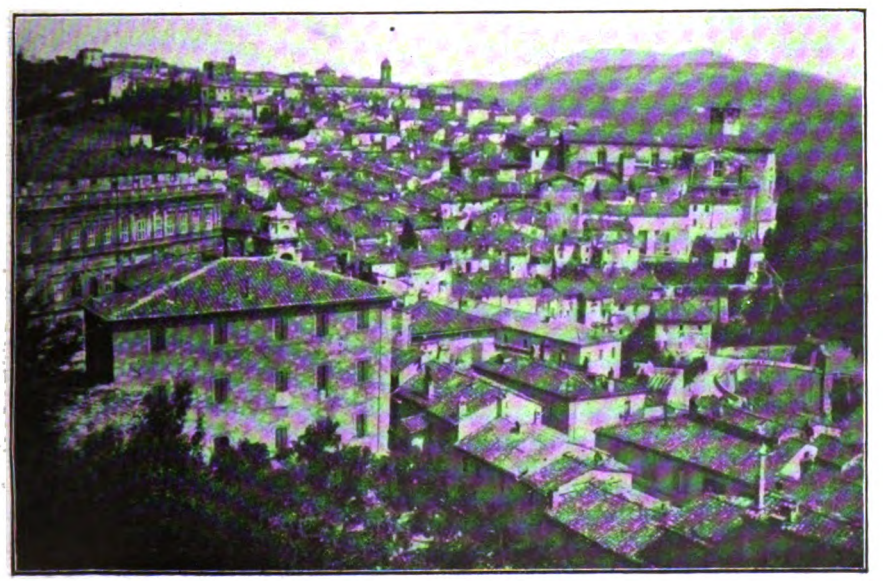


Abb. 4. Perugia.

Doch der Nachmittag schritt vor, am Abend wollten wir noch in Bologna sein; so hieß es denn ankurbeln. Ein letzter Blick auf Castell und Dom, das verschlafene Ferrara lag hinter uns, und nach kurzer Fahrt steuerten wir schon durch die volkreichen Straßen der berühmten Universitäts- und Handelsstadt Bologna. Es war Abend geworden. So konnten wir unseren Bildungshunger nicht mehr stillen, wohl aber den leiblichen. Da rate ich nun jedem, der hierher kommt, die „tre re“ in der via Rizzoli aufzusuchen: gar vorzügliche Leckereien und einen guten Tropfen bekommt man dort vorgesetzt. Nachdem wir uns ausgiebig geletzt hatten, gingen wir noch auf die piazza del Nettuno, wo Abendkonzert

Digitized by Google

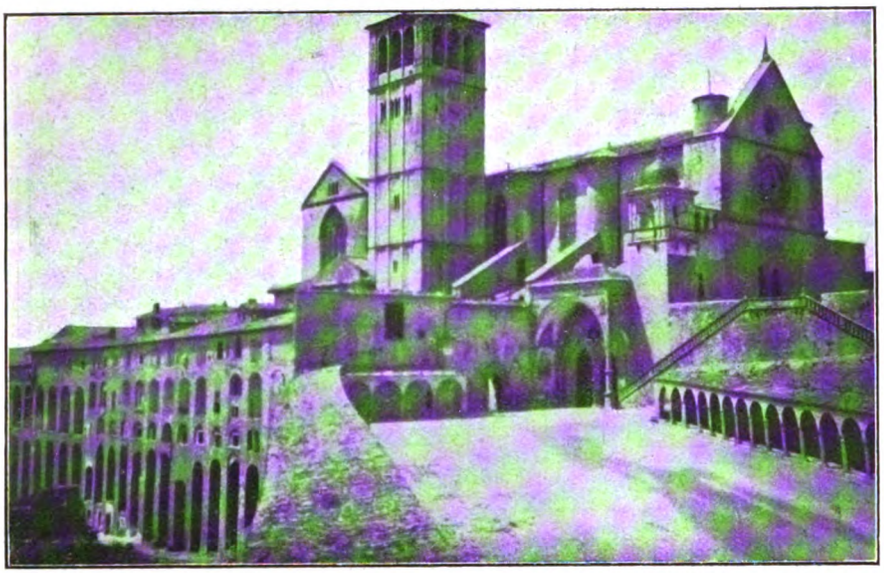


Abb. 5. Assisi.

war. Hier flutete wieder so echt italienisches Leben und mit Vergnügen plätscherten wir darin herum: Eine wimmelnde schwarze Menschenmasse bedeckte den nicht allzu hell erleuchteten Platz, zwischendurch fuhren Autos, Wagen, Radfahrer, aber kein Schutzmann regelte den Verkehr, kein Unglück passierte! Wäre dies bei uns in Deutschland auch möglich? — Den Nachttrunk nahmen wir in einer auch in Barths köstlichem Buche erwähnten Osteria ein: Wir stiegen in engem Gäßchen eine steile Kellertreppe hinab und schlürften an nicht sehr sauberem Tische einen guten Landwein. —

Da wir nur einen Vormittag zur Besichtigung Bolognas, das wir von früher her kannten, angesetzt hatten, beschränkten wir uns auf einen großen Bummel durch die Straßen, in deren prächtigen kühlen Lauben uns die glühende Sonne nichts anhaben konnte. Wenn wir aber dachten, wir kannten Bologna, so täuschten wir uns oft. Ueberall tauchten wuchtige Paläste auf, an denen wir früher achtlos vorübergegangen waren, deren wunderbare Architekturen uns immer von Neuem in Erstaunen setzten. Der stolzeste von ihnen ist wohl der Palazzo Bevilaqua, der mit seiner klassischen Fassade, den schönen schmiedeeisernen Gittern und dem köstlichen Hofe mit dem Löwenbrunnen einzig dasteht. Auch in einige Kirchen traten wir ein, von denen San Stefano durch ihr hohes Alter und dadurch, daß sie aus drei Kirchen mit Säulenhöfen und Kreuzgängen, im ganzen aus einer Gruppe von acht Gebäuden besteht, uns am meisten fesselte. Die sengende Mittagsglut ließ uns ins Hotel flüchten. Nach Tisch wurde noch ein cappuccino geschlürft in einem der großen Cafes an der via dell' Indipenenza, und fort ging es über Imola, Faënza, wo großes Marktgstriebe herrschte — ein schwieriges Durchkommen für ein fremdländisches Auto —, Forli, Cesena nach Rimini. Leider konnten wir uns in all den Städten nicht weiter aufhalten, doch glaube ich, daß ein Besuch der Orte sich lohnen würde, sahen wir doch schon im Vorbeifahren viel bebemerkenswertes: schöne Kirchen, Rathäuser und dergl. Auch Rimini wurde nur flüchtig besichtigt, obgleich auch dies viel Sehenswertes in seinen Mauern birgt. Wir fuhren gleich zum Bad hinunter, das ungefähr eine Viertelstunde vom eigentlichen Ort entfernt unmittelbar am Meer liegt. Da die „Saison" erst Anfang Juli beginnt — wir waren Ende Juni schon angekommen — war es noch recht ruhig Die meisten Badegäste waren Ungarn und Oesterreicher, Italiener selbst sah man viel weniger noch. Das Leben dort ist ziemlich einfach und idyllisch, wenigstens wie wir es kennen lernten aus der Vorsaison. Zum Beweise diene auch folgendes Plakat, das in unserm Hotel angeschlagen war: „Die verehrlichen Gäste werden gebeten, nicht im Badeanzug zu den Mahlzeiten zu erscheinen." Wir verlebten dort einige beschauliche Tage, mit Meer- und Sonnenbädern am Strande, der sich kilometerlang hinzieht, wechselnd. Abends lauschten wir der Kurmusik. Da Vollmond war, beschlossen wir zur Abreise eine Nachtfahrt Gegen 10 Uhr wurde aufgebrochen. Wir fuhren in eine warme, weiche Sommernacht hinein, hell strahlte der Mond, und gespenstig huschten Baum und Strauch, Häuser und Höfe an uns vorbei. Ich war, allein hinten im Wagen sitzend, etwas eingeschlafen, plötzlich hielt das Auto, ich wachte auf und sah vor uns ein vom Mond und von einer einsamen Laterne beschienenes wuchtiges Stadttor. Wir fragten den Torwächter, wie der Ort hieße? „Pesaro", antwortete er verschlafen. Da hatten wir uns also verfahren. So hieß es denn umkehren und bis zum nächsten Dorf zurück, wo der Weg nach Urbino, unserm Ziele, abzweigte. Bald nachdem wir gewendet hatten, erblickte ich rechts auf einem Hügel eine herrliche Villa mit großem Parke, die durch das Mondlicht geradezu in ein Märchenschloß sich verwandelt hatte. Es war die Villa Imperiale, eine der schönsten Renaissancevillen Italiens. Vorsichtig steuerten wir weiter, denn ein Verfahren während der Nacht gehört nicht zu den Annehmlichkeiten einer Autoreise noch dazu in ganz unbekannten Gegenden. Die Landschaft wurde ziemlich gebirgig und gegen 1 Uhr sahen wir auf einer Höhe Lichter und die Umrisse einer

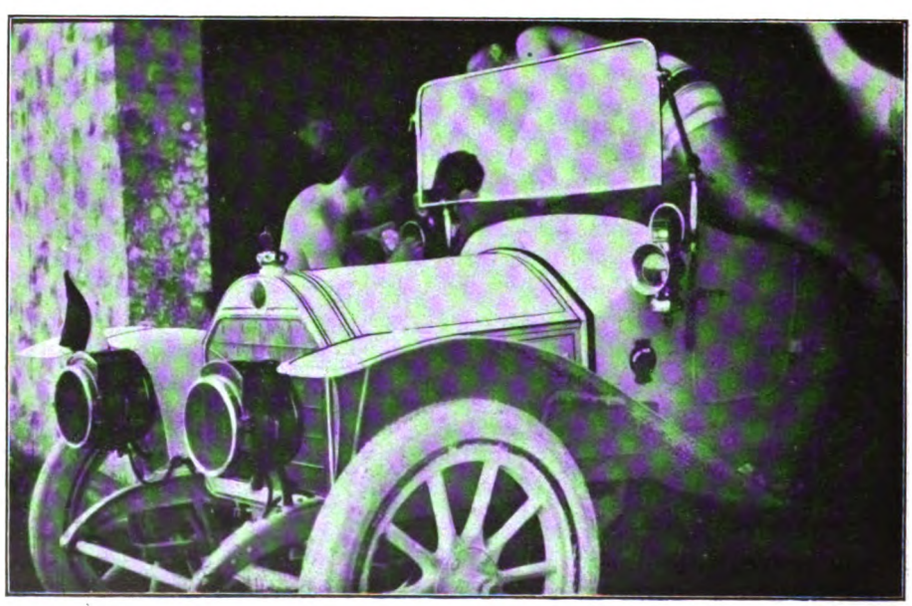


Abb. 6. Am Trasimenischen See.

Digitized by Google

Stadt. Es mußte Urbino sein In steilen Windungen ging es empor, wir gelangten durch ein enges Tor in eine enge Gasse, einer der „Haupt"-straßen Urbinos, und stoppten vorm Albergo, das ziemlich am Anfang dieser Straße lag. Ist nun Urbino ein unsolides Nest oder hatte sich unser Ankommen, das wir dem Wirt telegraphiert hatten, im Städtchen verbreitet, kurz und gut eine große Zahl Neugieriger begrüßte uns noch 2 Uhr nachts.

Nach kurzer Ruhe sah uns der frühe Morgen schon wieder auf den Straßen Urbinos. Wir begannen mit einem Rundgang durch die Stadt, von deren alten Wällen man eine herrliche Aussicht in das schwellende Hügelland genießt. Nach Besichtigung des Domes, der im Beginn des 19. Jahrhunderts vollständig erneuert wurde, gingen wir in den Palazzo Ducale, einem Kleinod der Frührenaissance, den Urbinos größter Fürst, Federigo da Montefeltre, in der Mitte des 15. Jahrhunderts hat errichten lassen. In ihm begeisterten uns hauptsächlich die schönen Türen mit reizvollen Intarsien, die prächtigen Marmorkamine und die feinen Stuckarbeiten. Dann pilgerten wir in glühendem Sonnenbrande zu der ein Stündchen von der Stadt auf gegenüberliegendem Hügel sich erhebenden Kirche San Bernardino mit dem städtischen Friedhofe und einem verlassenen Kloster. Der idyllische Klosterhof wurde selbstverständlich im Bilde festgehalten. Von hier aus bot sich uns ein großartiger Blick auf Urbino mit dem aus dem Felsen wachsenden Palazzo Ducale und die in Sommerreife prangenden Gefilde.

Der Abend ließ uns noch eines unvorhergesehenen Genusses teilhaftig werden. Eine Operettengesellschaft hatte ihr Wanderlager hier am Orte aufgeschlagen und gab in dem für eine Kleinstadt sehr vornehmen Theater „Die lustige Witwe"! Sowohl gesanglich, als auch im Spiele waren die Leute vorzüglich. Erheiternd wirkte das Mitspielen der Studenten von den Logen aus, wie überhaupt die Musensöhne eine große Rolle in Urbino zu spielen scheinen, das den Eindruck eines italienischen Erlangens macht: man sieht nämlich fast nur Studierende in höheren und höchsten Semestern. Nach einem Glase Vermouth — unserm Spezialgetränk — in dem Café, wo das Schauspielervölkchen mit den fidelen Studenten aus den Logen feuchtfröhlich beisammensaß, ging es zu Bett.

Abb. 7. Cortona.

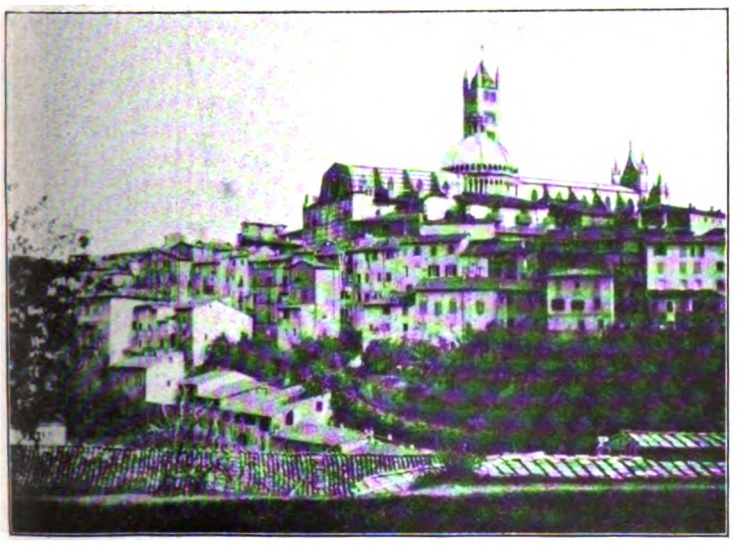


Abb. 8. Siena.

Am anderen Morgen verließen wir Urbino; bedächtig glitt unser Gefährt den sich steil windenden Weg ins Tal hinab, bald waren wir auf der alten via Flaminia und folgten dem Laufe des Metaurus aufwärts. Hasdrubal, sein Tod an diesem Flusse und die punischen Kriege tauchten in der Erinnerung auf. Zwischen starren Felsen hindurch, auf kahlen Hochebenen führte der Weg. Gegen Mittag gelangten wir nach Gubbio und hielten dort Rast. Eine merkwürdige Stadt dieses Gubbio! Am Felsen klebend, von dem sich seine Häuser kaum abheben, träumt es von stolzeren Zeiten; mächtig ragen noch seine Kirchen und Paläste auf, aber in ihrem Innern herrscht vielfach Verfall und spinnwebüberzogene Trauer. Am Frühnachmittage ging es weiter. Während anderswo die Straßen doch im großen und ganzen unten durch die Täler führen, war hier der Weg oben über die meist kahlen Hügel angelegt, so daß sich uns während der ganzen Fahrt herrliche Blicke allüberallhin boten. Allmählich wurde die Gegend wieder fruchtbarer. Wir gelangten an den Tiber und nahten uns Perugia. Wer von den Italienfahrern kennt diese Stadt? Ich fürchte, die meisten fahren an ihr vorüber! Und doch ist sie einer der schönsten und interessantesten Orte in ganz Italien. Allein schon seine Lage auf hohem Bergkegel mit den einzigartigen Blicken in das herrliche umbrische Land bis Assisi hin und weiter würde einen Besuch lohnen. Ueberdies birgt Perugia solche Fülle von Kunstschätzen, daß man Wochen zu eingehender Betrachtung gebrauchen müßte. Schon unsere Einfahrt bot Sehenswertes genug: Durch massige Tore ging es, deren Grundmauern noch aus der Etruskerzeit stammen, vorüber an Dom und Stadthaus, den Corso entlang bis zu einem schönen grünen Platze, von dem aus sich eine der prächtigsten Aussichten in die Ebene bietet. Auch aus den Fenstern unseres Albergos hatten wir denselben überwältigenden Blick.

Am ersten Abend setzten wir uns noch nach dem Abendessen in einer guten Osteria vor ein Café auf dem Corso. Daß Tische und Stühle die ganze Breite des Bürgersteiges einnehmen, ist ja selbstverständlich; hier aber saß man auch noch auf den Schienen der Elektrischen, und sobald ein Wagen herannahte, was zwar nur alle halbe Stunden ungefähr geschah, rückte man mit seinem Stuhle für einen Augenblick auf die Seite. Es gibt

Digitized by Google

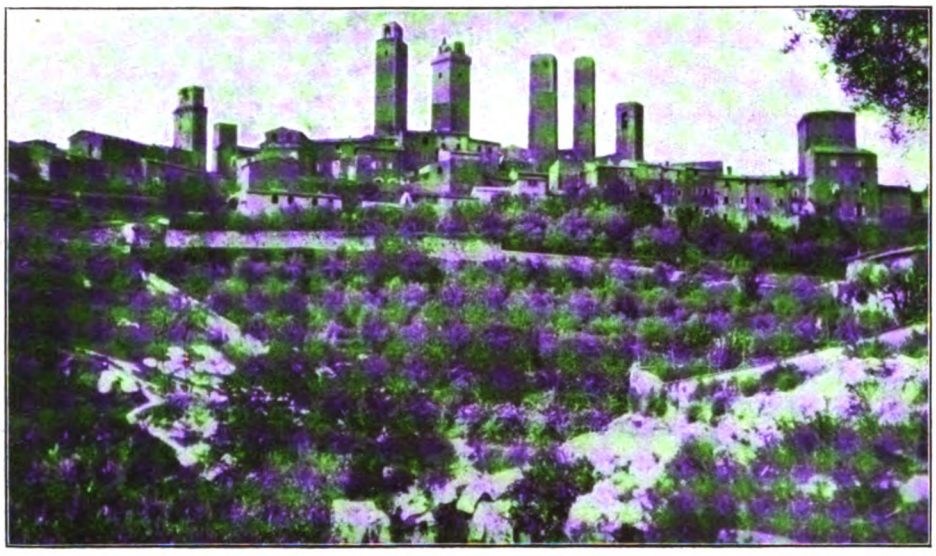


Abb. 9. San Gimignano.

für mich in einer italienischen Stadt nichts Reizvolleres, als solchem Abendbummel auf dem Corso zuzuschauen: Stolz promenieren die sich fächelnden Schönen, behütet von Mutter oder älterem Bruder, in langen Reihen kommen die uniformierten Knaben weltlicher, geistlicher oder militärischer Institute heranmarschiert, Offiziere, meist stattliche und forsche Herren, und sie oft nur leichthin grüßende gemeine Soldaten, Abbates und Arbeiter, kurz, die ganze Stadt ist auf den Beinen, sieht und läßt sich sehen. Das dauert so jeden Abend von 8 bis 11 Uhr, vielleicht daß noch auf dem Hauptplatz die Stadtkapelle musiziert: der italienischen Städter tägliche Erholung und Unterhaltung.

Doch um auf Perugia und seine Schätze zurückzukommen: Der nächste Tag wurde natürlich der wenn auch nur flüchtigen Besichtigung der Stadt und seiner Kunstdenkmäler gewidmet. Besonders die Gemäldesammlung im Palazzo Communale ist von höchstem Interesse, bietet sie uns doch einen vorzüglichen Ueberblick über die umbrische Malerschule. An dem Ausflug nach Assisi, den meine beiden Reisegefährten unternahmen, konnte ich leider wegen Unpäßlichkeit nicht teilnehmen; doch sie haben mir diese Stadt in so leuchtenden Farben geschildert, daß ich bei einer späteren Italienfahrt diesen Ort schwerlich umgehen werde.

Leider schlug für Perugia die Abschiedsstunde zu früh, hatte es uns doch die Schönheit dieser Stadt ganz besonders angetan. So schieden wir schweren Herzens und steuerten Siena zu. Gerade nicht auf dem kürzesten Wege — wir wurden ein paar Mal falsch gewiesen — gelangten wir an die Gestade des Trasimenischen Sees, fuhren unterhalb Castigliones, das auf einem Hügel weit über den See schaut, bis an dessen Ufer auf holprigem Feldwege und entdeckten zu unserer großen Freude dort einen Schuppen, wie gemacht die Pneumatiks vor der sengenden Sonne zu schützen. Im Augenblick hatten wir die Kleider vom Leibe und die Badehose angelegt. Bevor wir aber in die blauen Fluten tauchten, ging es noch an eine gründliche Säuberung des Wagens und der Maschine, die in diesem luftigen Kostüm noch einmal so schön von statten ging. Die Pflege unseres Gefährts mußten wir nämlich selbst besorgen, da wir ohne Chauffeur reisten, was erheblich billiger und reizvoller ist. Dann lohnte ein kühles Bad unsere Arbeit; froh tummelten wir uns im Wasser, an dessen Gestade — wie man ja schon in den untersten Klassen des Gymnasiums lernt — Hannibal seinen großen Sieg über die Römer errang. In Cortona, zu dem wir nur mit der kleinsten Uebersetzung hinauf gelangen konnten, wurde Mittagspause gemacht. Die „Hotels“ des Ortes liegen an der Piazza Alfieri. Wer aber beschreibt unser Erstaunen, als wir nach langem Suchen den stolzen Platz entdeckten, der keine 20 Quadratmeter groß war, so daß wir nur rückwärts mit dem Wagen durch ein enges Gäßchen auf ihn gelangen konnten. Die Stadt selbst ist malerisch aufgebaut auf hohem Felsen und bietet manches Sehenswerte. Doch nur kurz war die Rast bemessen, zu Tal ging es wieder und nach einer Pause mit Cafe und Vermouth auf staubiger, sonnendurchglüter Landstraße vor einer kleinen Osteria in Sinalunga gelangten wir gegen Abend nach Siena.

Siena! Du trutzige Rivalin des glücklicheren Florenz! Tritt man in das goldne Dämmerlicht deines Domes, so bleibt hinter einem, was an das äußere Leben kettet, und entrückten Geistes schaut man diese hehre Pracht. Trotz deiner ewigen Kämpfe und Wirrnisse hast du dir hier ein Denkmal errichtet, das gleich uns noch die spätesten Geschlechter nur mit höchster Bewunderung und Ehrfurcht betrachten werden. Vergebung für den Ueberschwang der Worte, aber dieser Dom ist so einzigartig schön, daß man nur dithyrambisch von ihm reden kann. Das andere stolze Wahrzeichen der Stadt ist der Palazzo Publico, der mit seinen hochragenden Türmen Stadt und Umgebung beherrscht von jenem alten Platze aus, auf dem noch heute wie im frühen Mittelalter die berühmten Pferderennen (il Palio) stattfinden. Was ferner in Siena uns entzückte, das waren die alten Gemälde der Sieneser Schule, die uns in der Akademie so innig und gottselig entgegenleuchteten mit ihrem vielen Gold und den zarten Farben.

Abb. 10. Portofino.

Digitized by Google

Der letzte Abend in dieser prächtigen Stadt brachte uns noch eine schöne Stunde: Wir saßen auf dem Treppenabsatz vor einer Osteria in einem winkligen Gäßchen, lind war die Nacht, über uns hing duftender Oleander, golden glänzte der Wein in unsern Gläsern, und uns packte die den Deutschen so eigentümliche, schwerzubeschreibende Stimmung, die einen zu gleicher Zeit jauchzen und traurig sein läßt, nur weil man so überglücklich ist.

Siena! Auch von Dir hieß es allzufrüh Abschied nehmen. In sonniger Morgenfrische durch hohe Felder, an Villen vorüber auf schmalen Straßen führte der Weg. Es wurde gebirgig, kühle Wälder nahmen uns auf, und auf Straßen, die wohl vor uns kein Auto befahren hatte — Holzwege heißt man sie gewöhnlich bei uns — bergauf, bergab ging es mühsam weiter. Plötzlich bot sich uns ein eigenartiger Ausblick. In der Ferne ragten gespenstig im Frühnebel steile Türme auf, einer gleich dem andern in seiner kahlen Silhouette. Sollte das San Gimignano sein? Ein Ochsenführer, den wir fragten, wußte keinen Bescheid. Bald aber erfuhren wir es selber Ja! es war die Stadt der vielen Türme, die, auf einem Hügel thronend, sich im Innern noch genau so darbietet wie zu Dantes Zeiten, vergessen von der Gegenwart. Herrliche Fresken und Altarbilder leuchten, als ob sie heute erst vollendet wären, noch in seinen Kirchen, von Benozzo Gozzoli, Ghirlandajo, Pollaiolo und andern Meistern auf Wand und Leinwand gezaubert, wohl eingehenderer Betrachtung wert. Da der Wirt, bei dem wir zu Mittag speisen wollten, uns unhöflich entgegenkam, fuhren wir bis Volterra weiter, wo es aber auch noch bei der Abfahrt einen heftigen Kampf mit dem Garagenbesitzer auszufechten gab — der Polizist sah dabei ruhig zu Allzuviel Sehenswertes bot Volterra nicht: Ein altes Stadthaus, einen Dom mit Baptisterium, die Ueberreste etruskischer Stadtmauern. Am Spätnachmittag gelangten wir nach Pisa, dem, da schon bekannt, nur ein flüchtiger Besuch abgestattet wurde. Gerne steht man aber immer wieder auf dem Domplatz, dessen Gebäude außen sowohl wie innen einen großen Zauber auf den Beschauer ausüben, selbst den berühmten schiefen Turm möchte ich in diesem Bilde nicht missen.

Bei Sonnenuntergang fuhren wir noch durch ausgedehnte herrliche Pinienwälder bis Viareggio, dem italienischen Luxusbade. Ein paar Tage süßen Nichtstuns lagen vor uns. Zwar geht es dort nicht so gemütlich zu wie in Rimini, aber dennoch liefen wir fast den ganzen Tag am Strande im Badeanzug herum oder lasen in Büchern über italienische Renaissance, unsere Körper im warmen Sande dehnend. Abends mischten wir uns unter das elegante Publikum, das auf der Strandpromenade sich erging, oder betrachteten es mit musternden Augen, vergnüglich bei Musik und Vermouth vor einem Café sitzend.

Als es dann wieder weiter ging an einem schwülen Morgen, fuhren wir erst noch zum Strand hinunter, legten den Badeanzug an und schritten zu einer gründlichen Reinigung des Autos. Darauf tauchten wir noch rasch ins blaue Meer, und gegen 11 Uhr vormittags wurde angekurbelt. Die Straßen waren nicht besonders gut, denn die schweren Marmorkarren aus den nahen Brüchen von Carrara hatten sie ziemlich ausgefahren, und zentimeterhoch lag dichter feiner Staub auf ihnen Gegen Mittag steuerten wir durch Spezia, Italiens größten Kriegshafen, ohne für Spione gehalten zu werden. Den Photographenapparat hatten wir aber fürsorglich versteckt. Oberhalb der Stadt, unter schattigen Bäumen, wurde Rast gemacht und ein Imbis aus Sardinen, Eiern und einer Flasche Chianti eingenommen. Während des Mahles ruhten unsere Blicke auf dem Golf mit seinen Schiffen, unter denen nur wenige Kriegsschiffe sich befanden, da ja der Krieg in „Tripoli“ noch nicht zu Ende war. Sonst merkte man hiervon wenig, außer daß Zeitungsverkäufer oder kleine Kinder durch die Straßen liefen, Tripolis schreiend, war alles ruhig. Da schwere Gewitterwolken aufzogen und in der Ferne der Donner grollte, eilten wir bald weiter Jetzt gab es wieder harte Arbeit für den Motor, denn auf steilen Bergstraßen ging es den Appenin hinauf. Leichte Regenschauer wechselten mit strahlender Sonne. Kurz nach der Paßhöhe — herrlich lachte wieder der blaue Himmel — sahen wir tief, tief unter uns das Meer, auf dem Segelschiffe gleich kleinen weißen Möven schwammen.

Bald waren wir unten an der See in Sestri, von wo wir noch über Rapallo bis Santa Margherita fuhren. Hier gab es für mich noch ein paar Faulenzertage. Während meine Gefährten auf einen Tag nach Genua fuhren, das ich schon kannte und in dessen engen Straßen ich die brütende Hitze fürchtete, saß ich im schattigen Garten des Hotels, ließ meine träumenden Blicke über das leuchtende Meer gleiten und hielt auf dem Papier Reiseeindrücke fest. An einem echten südlichen Sommervormittage pilgerten wir auf der sonndurchglühten weißen Landstraße am Golf von Rapallo entlang bis zu dem idyllischen Fischerdorfe Portofino, von wo wir uns über das spiegelglatte Meer nach San Frutuoso, einer uralten Abtei und Seeräuberfeste, rudern ließen: die paar verwitterten Häuschen nebst einer kleinen Kuppelkirche kleben an den Felsen einer engen Bucht, nur erreichbar vom Meere aus oder auf schmalen Pfaden hoch über das Gebirge weg. Das Bekanntwerden dort mit einer jungen italienischen Schauspielerin gab besonders für einen von uns ein reizvolles Intermezzo ab

Ein prächtiger sternfunkelnder Abend folgte diesem Tage. Im Garten des Hotels, an einem Platze, der steil über dem Meere lag, wurde aus italienischen Weinen eine große, köstliche Bowle angesetzt: Das Blinkfeuer des Leuchtturmes huschte gespenstig über uns hin, tief unten rauschte leise die See, beleuchtete Kähne mit singenden Paaren glitten sanft vorüber mit verhallendem Ruderschlage, Glühwürmchen schwirrten um duftende Sträucher und Blumen, und uns überkam wieder die große weltentrückende Glückseligkeit. Mitternacht war längst vorüber, als wir unsere Zimmer aufsuchten.

Die schöne Reisezeit neigte sich ihrem Ende zu. Da wir von Santa Margherita an einem Tage bis Brescia fahren wollten, hieß es in aller Frühe aufbrechen. Dem mittelländischen Meere winkten wir unsere Abschiedsgrüße zu, kur vor Genua sahen wir es zum letzten Male und auf ihm einen mächtigen überseeischen Dampfer, der dem Hafen zustrebte. In Genua selbst wurde rasch gefrühstückt und Benzin gefaßt, dann ging es den Appenin hinauf, den wir auf guter, wenn auch oft sehr steiler Straße überquerten. In Bobbio, einem alten kleinen Neste an der Trebbia, machten wir Mittagspause. Dann eilten wir der norditalienischen Ebene zu. Piacenza und Cremona — zwei sehenswerte Städte mit bedeutenden Architekturen — wurden flüchtig besichtigt, und auf glattem, fast schnurgeradem Wege ging es bis Brescia, wo wir gegen Abend eintrafen. Nach dem Essen im Hotel wurde noch ein kleiner Abendbummel angetreten durch die alten niedrigen Lauben, selbstverständlich mit anschließendem Osteria- und Cafébesuch. Der nächste Morgen wurde einem Rundgang durch die uns schon bekannte Stadt gewidmet, auch einer Gerichtsverhandlung wohnten wir kurz bei, von der uns das meiste leider unverständlich blieb. Vor Mittag ging es noch weiter, jetzt den Alpen zu, am Iseosee entlang bis Lovere, das am Nordende dieses idyllischen, unver-

Digitized by Google

ständlicherweise nur wenig besuchten Sees liegt. Ein kleines, aber sehr zu empfehlendes Hotel nahm uns auf. Nach einem kühlen Bade im See wurde noch durch die Berge gestreift, an deren Fuße sich die Stadt aufbaut. In einer bescheidenen Osteria, zwischen Weingärten versteckt, landeten wir. Von ihrem kleinen Gärtchen aus, in dem wir uns niederließen, hatten wir einen schönen Blick auf den See, die Alpen lagen leider im Nebel. Für wenige Centesimi wurde uns ein frugales Abendessen aufgetischt mit schmackhaftem, selbstgekeltertem Weine. Eine gesprächige, liebenswürdige Wirtin und die Schar ihrer Kinder, von denen eins schöner als das andere war, umschwärmten uns und suchten uns den Aufenthalt so angenehm wie möglich zu gestalten. Herzlich verabschiedeten wir uns von den braven Leuten — die Dunkelheit brach herein — und stiegen zur Stadt hinab.

Als wir an der Stadtkirche vorbeikamen, tönte uns Orgelspiel und Singen aus ihr zu; neugierig traten wir ein: Im spärlich erleuchteten Mittelschiffe — die übrige Kirche lag völlig im Dunkeln — saßen nur Frauen und Kinder, die zum Klang der Orgel mit dem Geistlichen einen Wechselgesang anstimmten, dessen Melodie, halb kirchlich, halb weltlich, uns mächtig ansprach. In der milden Nacht wurde noch auf der Hotelterrasse am See mit Asti spumante Abschied von Italien gefeiert, sollte uns doch der nächste Abend nicht mehr in diesem uns aufs neue liebgewonnenen Lande sehen. Am andern Morgen hüllten noch dichte Wolken die Berge ein, und wir machten uns auf eine Regenfahrt gefaßt. Doch je länger wir fuhren, desto lichter wurde es, und als wir nach Edolo die Grenze überschritten und den Tonalepaß hinaufklommen, lachte heller Sonnenschein. Auf der Paßhöhe (1884 m) wurde halt gemacht. Bevor wir den Mittagshunger mit Sardinen und Eiern stillen konnten, mußte noch harte Arbeit verrichtet werden: Die Fußbremsen mußten zur Talfahrt angezogen werden, zu welchem Zwecke wir erst das untere Schutzblech entfernen mußten, gleich der berühmten Schlange wälzten wir uns drei im Staube unter dem Wagen. Eine gute Stunde ging darüber hin, dann erst wurde der Tisch an einer Quelle im Grase gedeckt, und im herlichen Anblick der schroffen Adamellogruppe, an der vereinzelt noch Wolkenfetzen hingen, wurde gespeist und geruht. Dann ging es ins Land Tirol hinein, bergauf bergab durch die prächtigste Gegend, die bei jeder Wegbiegung Rufe des Entzückens in uns auslöste. Auf der Mendel wurde gehalten. Die Gäste liefen dort in leichter Sommerkleidung herum und freuten sich des selten schönen Tages. Offen gestanden, uns fror etwas, wir waren stärkere Wärme gewohnt. Da sich überdies die Dolomiten in einen undurchdringlichen Schleier gehüllt hatten, sahen wir keinen Grund zum längeren Verweilen und fuhren den recht steilen Weg nach Bozen hinunter. Unsere Reisekasse war arg zusammengeschmolzen, daher litt es kein Uebernachten in dieser nicht gerade billigen Stadt. So schlugen wir unser Nachtquartier erst in Vilpian auf, einem Dorfe zwischen Bozen und Meran. Die Postwirtin war sehr stolz auf ihren Autobesuch und richtete uns ein köstliches Nachtmahl, wozu Terlaner, der ja in dieser Gegend zu Hause ist, trefflich mundete.

Am andern Morgen wurde auf der Landstraße hinter Meran, wo wir rasch gefrühstückt hatten, Wagen und Motor zum letzten Male einer gründlichen Säuberung unterzogen. Dann fuhren wir den Vintschgau aufwärts — linker Hand starrte der Ortler im ewigen Eise — und kletterten den Finstermünzpaß hinauf. Nach der Mittagspause im Paßhotel ging es das Inntal abwärts — kurze Gewitterregen rauschten hernieder — über Landeck bis Imst, wo wir zu Nacht blieben.

Der letzte Reisetag brach trübe heran. Durch Nassereith, über den Fernpaß, dessen kleine Seen gleich blauen Augen aus der Tiefe leuchteten, rollte das Auto. Nach Lermoos betraten wir wieder deutschen Boden. Durch Garmisch, der letzten Benzinstation, Murnau, am Starnbergersee entlang eilten wir den Frauentürmen zu. Und, als von ihnen die Mittagsglocken klangen, läuteten sie gleichzeitig unserer Reise das letzte Stündlein. Herzlich verabschiedeten wir drei Reisegenossen uns von einander. Herrliche Wochen hatten wir zusammen verlebt. Jetzt galt es für uns von Italiens prächtiger Sonne Verwöhnten den regensatten Sommer 1912 gründlich durchzukosten.

Gerichtliches.

Die Automobilstempelsteuer ruht auf der Ingebrauchnahme des Autos, nicht auf der Erlaubniskarte.

Urteil des Reichsgerichts vom 4. März 1913.

sk. Leipzig, 4. März. (Nachdr. verb.) Der Beförderung von Personen dienende Kraftfahrzeuge dürfen nach § 56 des Reichsstempelgesetzes nur in Gebrauch genommen werden, wenn zuvor bei der zuständigen Behörde eine Erlaubniskarte gelöst worden ist, die nach Tarifstelle 8 des Reichsstempelgesetzes stempelpflichtig ist. Probefahrten gelten nicht als Ingebrauchnahme im Sinne des Gesetzes. Wie das Reichsgericht soeben in einem Streitfalle entschieden hat, entsteht die Verpflichtung zur Zahlung des Stempels stets in dem Augenblicke, wo das Automobil in Gebrauch genommen wird, und nicht erst dann, wenn dafür bereits die Erlaubniskarte gelöst war; und die Stempelsteuerpflicht entfällt nicht etwa in dem Falle, daß gar keine Erlaubniskarte gelöst war. Der Prozeß, in dem diese Entscheidung ergangen ist, betraf eine Klage der Baugesellschaft Leinestraße in Berlin gegen den Fiskus auf Rückzahlung von 175 M. angeblich zuviel gezahlter Stempelbeträge. Die Baugesellschaft hatte im März 1911 dem Magistrat von Neukölln ein Kraftfahrzeug zum Zwecke des Ankaufes zugeführt. Der Stempelfiskus behauptete, dafür hätte eine Erlaubniskarte gelöst werden müssen, die mit 175 M. zu verstempeln gewesen sei. Die Baugesellschaft hatte diesen Betrag unter Vorbehalt gezahlt und forderte ihn klageweise zurück. Das Landgericht Berlin hatte den Fiskus auch antraggemäß zur Rückzahlung verurteilt und das Kammergericht Berlin diese Entscheidung bestätigt. Der § 56 des Reichsstempelgesetzes schreibe vor, daß vor der Ingebrauchnahme eines Kraftfahrzeuges eine Erlaubniskarte zu lösen sei. Der Eigentümer eines Autos sei drei Tage vor der Ingebrauchnahme verpflichtet, diese Erlaubniskarte verstempeln zu lassen, worauf die zuständige Behörde das Kraftfahrzeug mit dem Stempelzeichen versehe. Der Gegenstand der Verstempelung sei also nicht die Benutzung, sondern die Erlaubniskarte, so daß ein Stempel nicht erhoben werden könne, wenn eine Erlaubniskarte gar nicht gelöst sei. Die Verpflichtung zur Lösung einer Erlaubniskarte werde, ähnlich wie beim Mietsvertragsstempel, lediglich durch Strafvorschriften gewährleistet. Unterlasse der Autobesitzer, sich eine Erlaubniskarte ausstellen zu lassen, so mache er sich nur strafbar

Digitized by Google

im Sinne dieser Strafvorschrift, begehe aber keine Verletzung der Stempelsteuerpflicht. Daraus ergäbe sich, daß die Klägerin den geforderten Stempel zu unrecht bezahlt habe und daß ihn der Fiskus zurückerstatten müsse. Das Reichsgericht hob jedoch dieses Urteil wieder auf und verwies die Sache an die Vorinstanz zurück. Die Stempelpflicht ruhe auf dem Gebrauch des Kraftfahrzeuges und die Verpflichtung zur Zahlung des Stempels entstehe in dem Augenblicke, wo das Fahrzeug in Gebrauch genommen worden sei, so daß nicht etwa dann, wenn eine Erlaubniskarte nicht gelöst sei, die Steuer nicht gezahlt zu werden brauche. Eine Zurückverweisung in die Vorinstanz habe deshalb zu erfolgen, weil noch die Frage, ob eine Probefahrt vorgelegen habe, zu prüfen sei. — (Aktenzeichen VII 4/13.)

Erlaubniserteilung zum Kraftfahrzeugführer bei Mängeln der Sehfähigkeit.

Geringe Mängel der Sehfähigkeit bei dem Verkehr mit Kraftfahrzeugen können durch geeignete Vorkehrungen derart abgeschwächt werden, daß ihr Vorhandensein der Erlaubniserteilung zum Kraftfahrzeugführer nicht entgegensteht. Ob das Sehvermögen der Erlaubnis entgegensteht, ist für jeden Einzelfall besonders zu prüfen. Die Anleitung zur amtsärztlichen Untersuchung ist nicht rechtsverbindlich, sondern für den inneren Dienst der Medizinal- und Polizeibehörden eine Erläuterung des Aufgabenkreises der ärztlichen Gutachter bei Abfassung des Zeugnisses I[8] der Anlage B der Bundesrats Vo. v. 3. Febr. 1910. (Urteil des Braunschweigischen Verwaltungsgerichtshofs, mitgeteilt in No. 10 der „Deutschen Juristen-Zeitung“ vom Präsidenten Hassel.)

Entziehung der Fahrerlaubnis eines Kraftfahrzeugführers wegen Eigentumsvergehen.

In No. 10 der „Deutschen Juristen-Zeitung“ veröffentlicht Präsident Hassel folgendes Urteil des Verwaltungsgerichtshofs in Braunschweig: Entziehung der Fahrerlaubnis eines Kraftfahrzeugführers wegen Eigentumsvergehen ist nach Anl. B zu § 14 der nach § 6 des Ges. erlassenen Bundesrats Vo. v. 3. Febr. 1910 zulässig, woselbst schwere Eigentumsvergehen als Tatsachen aufgeführt sind, die Unzuverlässigkeit ergeben; es fehlt dem wegen solcher Straftaten Verurteilten das Pflicht- und Verantwortungsgefühl, sowie der Wille, die öffentliche Ordnung und das Eigentum der Mitmenschen zu achten; er darf nicht zu verantwortungsvoller Tätigkeit auf offener Straße zugelassen werden, auch wenn die nachgewiesene Tatsache ganz außerhalb seines Gewerbebetriebes liegt. (Urt. v. 26. Juni 1912.)

Steuerpflichtige Erlaubniskarten für Kraftfahrzeuge.

(Das Hotelautomobil.)

Urteil des Reichsgerichts vom 21. Januar 1913.

sk. Leipzig, 21. Januar. (Nachdr. verb.) Nach Tarifstelle 8 des Reichsstempelgesetzes unterliegen bekanntlich Erlaubnisscheine für Kraftfahrzeuge der Stempelpflicht. Eine Befreiung von der Zahlung des Stempels tritt nur hinsichtlich solcher Kraftfahrzeuge ein, die ausschließlich der gewerbsmäßigen Personenbeförderung dienen. Denn der Grundgedanke des Gesetzes ist ja der, nur das Luxusauto mit der Steuer zu belegen, keineswegs aber den Gewerbebetrieb jemandes zu belasten. Schon der 5. Strafsenat des Reichsgerichts hat aber in einem seiner Urteile bereits erklärt, daß die Steuerbefreiung sich nur auf solche Automobile erstrecke, die einzig und allein und ausschließlich der Personenbeförderung zu dienen bestimmt seien, d. h. steuerfrei sollten nur die Automobile dessen sein, der die Beförderung mittelst Automobils zu einem besonderen Gewerbe macht, wie z. B. der Fuhrhalter. Und dieser einschränkenden Auslegung der Befreiungsvorschrift ist jetzt auch der 7. Zivilsenat des Reichsgerichts gefolgt, indem er auch Erlaubnisscheine für die Beförderung mittelst eines Hotelautomobils für die Steuer unterworfen erklärt hat. Es handelte sich um eine Klage des Palasthotels Fürstenhof in Jena gegen den Großherzoglichen Steuerfiskus. Das Hotel hatte sich ein Automobil angeschafft, um Personen und Gepäck von und zu den Bahnhöfen zu befördern, und hatte für den dazu erforderlichen Erlaubnisschein Steuer zahlen müssen, die das Hotel vom Steuerfiskus mit der Behauptung zurückverlangte, das Hotelauto sei ausschließlich für die gewerbliche Personenbeförderung bestimmt, also von der Steuerpflicht befreit. Das Landgericht Weimar entschied, daß die Befreiungsvorschrift nicht Platz greife. Denn der ausschließliche Zweck eines Hotelautos sei nicht der einer gewerbmäßigen Personenbeförderung. Das Oberlandesgericht Jena dagegen erkannte umgekehrt und verurteilte zur Zurückzahlung der verlangten Steuer. Der Wortlaut des Gesetzes spräche allerdings für die auch vom Strafsenat des Reichsgerichts vertretene Auffassung, daß von der Steuer befreit sein sollten „nur die Automobile, die ausschließlich der gewerblichen Personenbeförderung gewidmet seien“ wie z. B. die Autos des Fuhrhalters. Man müsse aber den Zweck des Gesetzes berücksichtigen, nur die Autos mit der Steuer zu belegen, die zu Luxuszwecken gehalten würden. Die Besteuerung auch der Hotelautomobile würde eine Belastung eines Gewerbezweiges bedeuten, was gerade der Gesetzgeber offensichtlich habe vermeiden wollen. Ein modern eingerichtetes und modern betriebenes Hotel könne nicht umhin, die Beförderung seiner Gäste von und zu den Bahnhöfen mittelst Automobils zu bewerkstelligen. Die einschränkende Auslegung der Befreiungsvorschrift würde dazu führen, den, der viele Autos zu gewerblichen Zwecken halte, für steuerfrei zu erklären und den zu besteuern, der nur ein Auto und zwar auch zur Förderung seines Gewerbebetriebes halte. Das könne unmöglich dem Sinne des Gesetzes entsprechen. Der 7. Zivilsenat des Reichsgerichts entschied sich aber gleichfalls für eine einschränkende Auslegung der gesetzlichen Befreiungsvorschrift; er hob deshalb das Berufungsurteil auf und erkannte in der Sache selbst auf Abweisung der Klage. Für das Hotelautomobil muß also Steuer gezahlt werden. (Aktenzeichen: VII. 452/12.)

Zu diesem Urteil schreibt uns Herr Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin folgendes:

Das Urteil des Reichsgerichts scheint mir einseitig fiskalisch zu sein. Nach dem Tarif zum Reichsstempelgesetz vom 15. Juli 1909 No. 8a sind zu versteuern „Erlaubniskarten für Kraftfahrzeuge zur Personenbeförderung auf öffentlichen Wegen und Plätzen.“ Eine Befreiung von der Stempelabgabe findet statt hinsichtlich solcher Kraftfahrzeuge, die ausschließlich der gewerbsmäßigen Personenbeförderung dienen. Zu diesen letzteren Fahrzeugen ist m. E. ein Hotelomnibus zweifellos zu rechnen, denn es wird doch Niemand in einem solchen Omnibus spazieren fahren. Im vorliegenden Falle hing die Beförderung der Personen eng mit dem Gewerbebetriebe des Hotels zusammen. Ein modernes Hotel ohne eigenes Fuhrwerk an der Bahn ist überhaupt nicht denkbar. Ein gut geleitetes Hotel, das allen Anforderungen der Neuzeit entspricht und deswegen auch für eine möglichst rasche Beförderung seiner Gäste von der Bahn zum Hotel und umgekehrt Sorge tragen will und muß, darf sich nicht auf einen Omnibus

Digitized by Google

wie früher beschränken, sondern muß ein Automobil halten. Das geschieht aber nicht zum Luxus. Vielmehr ist die Anschaffung und der Betrieb des Autoomnibus durchaus eng mit dem gesamten Hotelbetrieb verbunden.

Für eine Waschanstalt hat das Kammergericht in Berlin in einer Entscheidung vom 11. Februar 1897 (mitgeteilt im Gewerbearchiv 1905 Seite 287 bis 89) festgestellt: „Die Waschanstalt war nicht für die Reinigung fremder Wäsche, sondern lediglich für ein Hotel bestimmt und wurde vom Inhaber des Hotels betrieben Es wurden in ihr die unsauber gewordenen Stücke des Zimmer-, Bett- und Tischzeuges gereinigt und wieder gebrauchsfähig gemacht." Darin wurde nur „eine einzelne Betriebshandlung" zum Zwecke günstigerer Gestaltung des Hotelgewerbes erblickt. Eine besondere Selbständigkeit des Betriebes wurde daher nicht angenommen. Der Hotelbetrieb wurde als der umfassende und im Vordergrund stehende angesehen, während die Waschanstalt nur einen Teil dieses Betriebes bildete und dem Hotelgewerbe ausschließlich dienstbar war. Im gleichen Sinne äußert sich das Kammergericht in einer Entscheidung vom 5. September 1901, die im Gewerbearchiv hinter der vorgenannten abgedruckt ist, über die Bäckereien, die mit einem Hotelbetrieb verbunden sind. Diese sieht es nur dann als nicht selbständig an, wenn sie organisch mit dem Hotel verbunden und ihr Betrieb für die Fortführung des Hotels unbedingt notwendig ist.

Letzteren Ausdruck wird man in jedem Falle auf den Betrieb eines Hotelomnibusses anwenden müssen. Er ist notwendig für die Fortführung des Hotels und organisch mit ihm verbunden, weil regelmäßig die Garage im Hause sein wird, und der Chauffeur vom Hotelier angestellt oder den Weisungen eines Hoteldirektors unterworfen sein wird.

Sind auch die Entscheidungen des Kammergerichts nicht zu einer Frage der Gewerbesteuer ergangen, sondern zu der Frage, ob ein Gewerbebetrieb zu gewissen Zeiten zu dulden war und deshalb etwa eine strafbare Handlung vorgelegen hat, so sind doch die Ausführungen überzeugend, sowohl dem Gesetz wie dem praktischen Leben angemesssn und können auch als Grundlage dafür verwendet werden, ob eine besondere Versteuerung eines Hotelomnibusses verlangt werden kann.

Nach meiner Ansicht sind die oben wiedergegebenen Ausführungen des Oberlandesgerichts Jena viel praktischer und dem neuzeitlichen Verkehr entsprechender, als die des Reichsgerichts. Es bleibt abzuwarten, ob das Reichsgericht an seiner Meinung festhält, wenn es widerum mit dieser Frage beschäftigt wird.

Wenn also mit Rücksicht auf die vorhandenen Entscheidungen des Kammergerichts, die allerdings das Reichsgericht in keiner Hinsicht binden, der Versuch nicht wieder gemacht werden soll, im Wege des Civilprozesses die Frage durch das Reichsgericht noch einmal entscheiden zu lassen, so dürfte es das einfachste für die Besitzer von Hotelomnibussen sein, wenn sie den Betrieb des Omnibusses als besonderes Gewerbe znr kommunalen Gewerbesteuer anmelden.

Sie haben dann höchstens eine kommunale Gewerbesteuer zu zahlen und kommen vielleicht billiger weg, als bei der hohen Automobilsteuer, die einen Luxus treffen soll, der von dem Halter eines für sein sonstiges Gewerbe bestimmten Automobils garnicht beabsichtigt war; denn die Stempelabgabe fällt dann in solchen Fällen weg, weil diese Kraftfahrzeuge auch ausschließlich der gewerbsmäßigen Personenbeförderung dienen, gleichviel ob das Gewerbe allein der Personenbeförderung dient oder ob es einem anderen Gewerbe, z B. dem Hotelbetriebe angegliedert ist

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Handelsgebrauch im Automobilhandel.** Auf gerichtliches Ansuchen äußerte sich die Handelskammer zu Berlin folgendermaßen: Die von Automobilfabriken herausgegebenen Katalogpreise sind die für den Konsumenten bestimmten Bruttopreise. Wiederverkäufer beziehen von der Fabrik auf diese Preise einen je nach der Bedeutung eines Geschäfts verschiedenen Rabatt. Es ist im allgemeinen nicht üblich, auf die Katalogpreise der Automobilfabrikanten dem Kunden einen Aufschlag zu berechnen. Es kommt jedoch auch ausnahmsweise vor, daß eine Fabrik neben den für die Käufer bestimmten Katalogen auch für den internen Geschäftsbetrieb Preislisten mit Nettopreisen herausgibt, die nur für Wiederverkäufer bestimmt sind. In diesem Falle berechnet der Wiederverkäufer dem Käufer einen Aufschlag auf die Preise dieser internen Nettopreisliste.

β **Handelsgebrauch im Automobilhandel.** Die Handelskammer in Bromberg hat folgendes Gutachten abgegeben: Es besteht hier kein Handelsgebrauch dahingehend, Zubehör- resp. Ersatzteile für Motorwagen nur unter Nachnahme von der Fabrik an den Käufer zu senden.

β **Aenderungen der Benzin-Ausnahmetarife.** Die für Rohbenzin bestehenden Ausnahmetarife sollen nach einem der Eisenbahnverwaltung vorliegenden Antrage dahin geändert werden, daß sie beschränkt werden auf Sendungen von Rohbenzin an Raffinerien und für solche Sendungen nur im Rückvergütungswege gewährt werden, wenn nachgewiesen wird, daß das Rohbenzin in der Raffinerie tatsächlich gereinigt (mit Schwefelsäure und Natronlauge gewaschen) worden ist. Diese Regelung soll verhindern, daß ausländisches Rohbenzin mißbräuchlich die Ausnahmesätze benutzt und soll die im Binnenland gelegenen Raffinerien wettbewerbsfähig machen gegenüber den an Wasserwegen gelegenen Raffinerien. In dem von der Eisenbahnverwaltung erforderten Gutachten äußerte sich die Handelskammer zu Berlin hierzu wie folgt:

Mit der Frage, ob die für Rohbenzin bestehenden Ausnahmetarife beschränkt werden sollen auf solche Sendungen, die an Raffinerien gerichtet und dort nachweislich gereinigt sind, haben wir uns bereits im Jahre 1909 beschäftigt; ein der Königlichen Eisenbahndirektion Kattowitz seinerzeit erstattetes Gutachten fügen wir abschriftlich bei. Die Gründe, die damals für die beabsichtigte Regelung sprachen, bestehen auch heute noch. Inzwischen sind bereits die für Rohbenzin galizischen und rumänischen Ursprungs geltenden besonders ermäßigten Ausnahmetarife 91 C und 15 A seit dem 1. Juni 1912 in der Hauptsache auf Stationen beschränkt worden, an denen Raffinerien betrieben werden. Die geplante weitere Beschränkung dieser und der sonst noch bestehenden Benzinausnahmetarife würde jedoch eine schwere Schädigung des Benzinhandels und aller der Betriebe und Industrien bedeuten, die das aus dem Auslande bezogene Rohbenzin ohne weitere Behandlung verwenden können Das Rohbenzin

Digitized by Google

wird ohne vorherige Reinigung zu folgenden Zwecken benutzt: als Krafterzeuger für stehende Motoren und für Kraftwagen, zu Reinigungs- und Extraktionszwecken, in der Gummi-, Wachstuch- und Lackindustrie, als Terpentinölersatz, zu Beleuchtungszwecken (Gasolinlampe) usw. Welche Mengen des insgesamt eingeführten Rohbenzins für diese Industrien verwendet werden, können wir zu unserem Bedauern nicht ermitteln; als Herkunftsländer kommen Rumänien, Oesterreich-Ungarn und Niederländisch-Indien in Betracht. Die Höhe der Eisenbahnfrachten spielt unter den heutigen Verhältnissen eine noch weit größere Rolle als im Jahre 1909, denn da die Schiffsfrachten für Benzin in letzter Zeit ganz außerordentlich gestiegen sind, hat die Deckung des deutschen Benzinbedarfs auf dem Landwege eine größere Bedeutung als früher. Wir sind daher auch jetzt noch der Ansicht, daß die angeregte Tarifänderung nicht erfolgen sollte, ohne einen angemessenen Ausgleich für die Rohbenzin verarbeitenden Industrien und für den Benzinhandel zu schaffen. Denn letzterer würde vollkommen vernichtet und das Geschäft gänzlich an die Raffinerien ausgeliefert werden, wenn die an Raffinerien gehenden Sendungen den billigen Ausnahmetarif, die von dem Handel dagegen bezogenen die Allgemeine Wagenladungsklasse bezahlen müßten Da Benzin in den letzten Jahren eine außerordentliche Preissteigerung von mehr als 100 % erfahren hat, würden es die deutschen Benzin-Händler und -Verbraucher besonders schwer empfinden, wenn ihnen jetzt noch eine so große Frachterhöhung, wie sie der Uebergang vom Ausnahmetarif zur Allgemeinen Wagenladungsklasse bedingt, auferlegt werden würde. Wir bitten daher, der angeregten Beschränkung in der Anwendung des Ausnahmetarifs nur dann zuzustimmen, wenn gleichzeitig Roh- und Reinbenzin in den Spezialtarif I versetzt wird, wie wir es schon im Jahre 1909 beantragt haben Durch eine solche Regelung der Frage würden berechtigte Interessen anderer Erwerbszweige nicht berührt werden; die Teerölindustrie insbesondere würde keine Ursache haben, sich beschwert zu fühlen, nachdem Benzol seit dem 1. April 1911 in den Spezialtarif III aufgenommen ist.

β **Handelsgebrauch im Pneumatikgeschäft.** Die Handelskammer zu Berlin hat folgendes Gutachten abgegeben: Es ist im allgemeinen in Berlin nicht üblich, daß mehrere Fahrradhändler gemeinsam auf den Namen eines Händlers einen Abschluß auf Pneumatiks tätigen; die Fabriken dürften wohl vielmehr in der Regel die Fahrradhändler nach Möglichkeit veranlassen, einzeln ihren Bedarf abzuschließen. Wenn die Lieferantin bei dem Vertragsabschluß gewußt hat, daß an dem Abschluß des Käufers eine Drittfirma beteiligt war, so durfte sie nach kaufmännischer Auffassung die Pneumatiks zwar direkt an die Drittfirma liefern, sie dieser aber nicht unter Ausschaltung des Käufers direkt berechnen.

β **Ueber die Lage der Kraftfahrzeug-Industrie** im letzten Jahre berichtet die Handelskammer zu Berlin: Die Automobilindustrie war außerordentlich gut beschäftigt. Um der lebhaften Nachfrage gerecht zu werden, wurden überall Vergrößerungen vorgenommen, die eine sehr erhebliche Erhöhung der Produktion ermöglichten. Besonders ist eine Erweiterung festzustellen. Die Kriegsgefahr konnte diesen günstigen Absatzverhältnissen wenig oder gar nicht Abbruch tun, gab im Gegenteil vielen Heeresverwaltungen Veranlassung, größere Aufträge zu erteilen. Mit dem gesteigerten Absatz stand allerdings der erzielte Gewinn nicht im Einklang. Rohmaterialien, insbesondere Kupfer, Aluminium usw., stiegen sehr im Preise. Außerdem machte sich die Verteuerung der Lebensmittel in erhöhten Aufwendungen für Gehälter und Lohn der Beamten und Arbeiter bemerkbar. Arbeitsstörungen in Berliner Karosseriefabriken sowie mehrwöchentliche Streiks in auswärtigen Betrieben der Metallindustrie brachten eine Stockung in der Anfertigung der bestellten Wagen und erhöhten die durch außergewöhnlich große Aufträge bereits entstandenen Lieferungsschwierigkeiten. Die amerikanischen Fabriken, die den deutschen Markt beschicken, suchen namentlich mit billigen Angeboten die Konkurrenz zu schlagen. Das deutsche Erzeugnis ist aber jedem Wettbewerb gewachsen, da die Leistungsfähigkeit, Betriebssicherheit und Haltbarkeit der Wagen selbst den höchsten Ansprüchen genügt.

β **Zollfreier Veredelungsverkehr mit Automobil-Karosserien.** Der preußische Minister für Handel und Gewerbe richtete an die Handelskammer zu Berlin folgende Anfrage: Eine preußische Karosseriefabrik hat einen zollfreien Veredelungsverkehr mit ausländischen Chassis, die im Inlande mit Karosserien versehen werden sollen, beantragt. Ein gleichartiger Antrag ist vor etwa 5 Jahren abgelehnt worden, weil es mit Rücksicht auf die damalige schlechte Geschäftslage der deutschen Automobilindustrie bedenklich erschien, durch Erleichterung der Einfuhr ausländischer Chassis den Wettbewerb der heimischen Automobilfabriken auf dem Auslandsmarkte zu erschweren. Es erscheint jedoch fraglich, ob die Verhältnisse, welche für die Beurteilung des damaligen Antrages maßgebend gewesen sind, auch jetzt noch vorliegen. Soweit hier bekannt, sind die heimischen Automobilfabriken zurzeit so stark beschäftigt, daß sie kaum in der Lage sind, alle Aufträge auszuführen. Es ist ferner zu berücksichtigen, daß die Automobilfabriken mehr und mehr dazu gelangt sind, die Wagen im eigenen Betriebe gebrauchsfertig herzustellen, also nicht mehr wie früher bloß die Chassis, sondern auch die dazugehörigen Karosserien bauen. Hierdurch ist aber der Absatz der Karosseriespezialfabriken so erheblich zurückgegangen, daß einige Betriebe zu Arbeiterentlassungen gezwungen waren. Dazu kommt, daß auch aus dem Auslande nur noch selten Aufträge auf Lieferung von Karosserien zu ausländischen Chassis erteilt wurden. Bei dieser veränderten Sachlage ist eine erneute Prüfung der Angelegenheit angezeigt. Ich ersuche deshalb ergebenst, den vorliegenden Antrag vom wirtschaftlichen Standpunkte einer solchen Prüfung zu unterziehen und über das Ergebnis zu berichten. —

Die Handelskammer hat ihr Gutachten wie folgt abgegeben: Eurer Exzellenz beehren wir uns zu berichten, daß in der Frage der Zulassung des aktiven zollfreien Veredelungsverkehrs in ausländischen Automobil-Untergestellen (Chassis), die in Deutschland mit Karosserien versehen und dann wieder ausgeführt werden sollen, die Karosseriefabriken einerseits und die Automobilfabriken anderseits entgegengesetzter Meinung sind. Die Karosseriefabriken führen in Uebereinstimmung mit den Darlegungen in Eurer Exzellenz Erlasse aus, daß ihre Beschäftigung zu wünschen übrig lasse, weil die deutschen Automobilfabriken immer mehr dazu übergingen, außer den Chassis auch die Karosserien in eigenem Betriebe herzustellen, und weil aus dem Auslande, in Ermangelung des Veredelungsverkehrs, nicht genügend Aufträge hereinzuholen seien; ausländische Aufträge fielen vielmehr in großem Umfange dritten Staaten zu, so z. B. ließen Chassisfabriken in Italien und Frankreich Karosserien in Belgien aufsetzen, während nach Lage der Industrie und nach der Transportrichtung solche Aufträge zum Teil eigentlich uns zufallen müßten. Bei Lieferungen von Automobilen nach dem Auslande sei das Chassis der ausschlaggebende Teil, nicht aber die Karosserie, welche aus verschiedenen Ländern zu annähernd gleichem Preise und in gleicher Qualität

Digitized by Google

bezogen werden könnte. Die Lage der Karosseriefabriken sei um so unbefriedigender, weil sie den Ausgangspunkt ihres Betriebes, den Luxuswagenbau, immer mehr zugunsten des Baues von Automobil-Karosserien hätten einschränken müssen und nun auch die früher reichlichen Aufträge letzterer Art schwinden sehen, während der Luxuswagenbau keinen Ersatz biete. Der Veredelungsverkehr sei deshalb dringend notwendig. Die Fabriken von Automobilen, insbesondere von Chassis, befürchten dagegen, daß bei Gestattung des Veredelungsverkehrs ausländische Chassisfabrikanten ihre Chassis in Deutschland vielleicht billiger mit Karosserien versehen lassen könnten, als es ihnen im übrigen Auslande möglich wäre, und daß sie so den Wettbewerb in fertigen Automobilen auf ausländischen Märkten gegenüber den deutschen Automobilfabriken verstärken würden. Namentlich wird diese Befürchtung hinsichtlich der in großen Massen fabrizierenden amerikanischen Chassisfabriken geäußert. Von einer Seite ist uns auch das fernere Bedenken begegnet, daß fremde Fabriken den Veredelungsverkehr mehr zu einem Vorwande benutzen würden, um ihre Chassis in Deutschland, mit hier beliebter Karosserie versehen, deutschen Kauflustigen zur Schau zu stellen und in möglichst großem Umfange verkaufen zu können, unter Nachzahlung des im Veredelungsverkehr gestundeten Zolls. Unseres Erachtens ist jedoch von den Automobilfabriken nicht nachgewiesen worden und kann schwerlich nachgewiesen werden, daß ausländische Chassisfabriken ohne einen deutschen Veredelungsverkehr nicht in der Lage sind, ihre Chassis auch im sonstigen Auslande, z. B. in Belgien, mit konkurrenzfähiger Karosserie versehen zu lassen und alsdann unseren deutschen Chassis- bzw. Automobilfabriken im Auslande den nämlichen Wettbewerb zu bereiten, zu dessen Vermeidung die deutschen Automobilfabriken den Veredelungsverkehr weiter versagt zu wissen wünschen. Da von einem solchen Zustande kein Zweig der deutschen Industrie einen Vorteil hat, so erscheint uns der Wunsch der Karosseriefabriken als der berechtigtere. Mit Rücksicht darauf aber, daß die Entwicklung des Geschäfts immerhin nicht ganz sicher zu übersehen ist, mag es sich empfehlen, die Bewilligung des Veredelungsverkehrs einstweilen zeitlich zu begrenzen und sie auch an die Bedingung zu knüpfen, daß regelmäßig die fertigen Automobile in angemessener Frist ausgeführt werden, damit der angedeutete Mißbrauch der Vergünstigung zu bequemem Import ausländischer Chassis ausgeschlossen werde. Unter diesen Bedingungen halten wir die Bewilligung des beantragten Veredelungsverkehrs für empfehlenswert.

β **Dem internationalen Abkommen über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen** sind neuerdings Griechenland und Montenegro beigetreten. Unterscheidungszeichen für die Wagen des ersten Landes sind die Buchstaben G R, für die montenegrinischen M N.

β **Die italienische Ein- und Ausfuhr von Automobilen- und Motorfahrrädern** stellte sich im ersten Vierteljahre des Jahres 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraume des Vorjahres, folgendermaßen:

Einfuhr:	1913	1912
1. Personen-Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	57 Stck.	28 Stck.
im Werte von	346 700 Lire	134 500 Lire
davon aus Oesterreich-Ungarn	— Stck.	8 Stck.
„ „ Frankreich . . .	14 „	9 „
„ „ V. St. v. Amerika .	5 „	11 „
„ „ anderen Ländern .	38 „	— „
2. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	109 Stck.	46 Stck.
im Werte von	996 950 Lire	224 000 Lire
davon aus Frankreich . . .	29 Stck.	24 Stck.
„ „ Deutschland . .	27 „	— „
„ „ Großbritannien .	1 „	3 „
„ „ V. St. v. Amerika .	46 „	17 „
„ „ anderen Ländern .	6 „	2 „
3. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	103 Stck.	76 Stck.
im Werte von	1414 590 Lire	1039 175 Lire
davon aus Frankreich . . .	38 Stck.	30 Stck.
„ „ Deutschland . .	34 „	30 „
„ „ Großbritannien . .	1 „	5 „
„ „ Schweiz	8 „	4 „
„ „ anderen Ländern .	22 „	7 „
4. Motorfahrräder	560 Stck.	263 Stck.
im Werte von	470 000 Lire	229 920 Lire
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger .	— dz	6 dz
im Werte von	— Lire	2 000 Lire
6. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 1000 bis 3000 kg	191 dz	255 dz
im Werte von	94 830 Lire	69 000 Lire
7. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 3000 kg . . .	3 Stck.	5 Stck.
im Werte von	25 500 Lire	47 700 Lire

Ausfuhr:	1913	1912
1. Personen-Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	1 Stck.	3 Stck.
im Werte von	10 000 Lire	20 000 Lire
2. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	475 Stck.	200 Stck.
im Werte von	3 770 000 Lire	1 505 100 Lire
davon nach Belgien . . .	30 Stck.	15 Stck.
„ „ Frankreich . .	73 „	13 „
„ „ Deutschland . .	5 „	— „
„ „ Großbritannien .	216 „	113 „
„ „ Niederlande . .	29 „	6 „
„ „ Schweiz . . .	14 „	9 „
„ „ Australien . . .	51 „	27 „
„ „ V. St. v. Amerika	11 „	3 „
„ „ anderen Ländern .	46 „	14 „
3. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	630 Stck.	394 Stck.
im Werte von	6 742 170 Lire	4 431 580 Lire
davon nach Oesterr.-Ungarn .	23 Stck.	4 Stck.
„ „ Belgien . . .	29 „	20 „
„ „ Frankreich . .	34 „	11 „
„ „ Deutschland . .	16 „	4 „
„ „ Großbritannien .	79 „	14 „
„ „ Rumänien . . .	2 „	8 „
„ „ Schweiz . . .	11 „	1 „
„ „ Argentinien . .	169 „	132 „
„ „ Brasilien . . .	85 „	63 „
„ „ Ver. St. v. Amerika	12 „	7 „
„ „ anderen Ländern .	170 „	130 „
4. Motorfahrräder	24 „	26 „
im Werte von	20 160 Lire	21 840 Lire

Digitized by Google

	1913	1912
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger .	89 dz	181 dz
im Werte von	50550 Lire	175500 Lire
davon nach Oesterreich-Ungarn	— dz	— dz
„ „ Frankreich . . .	8 „	126 „
„ „ Niederlande . . .	— „	14 „
„ „ Rußland	— „	7 „
„ „ anderen Ländern .	81 „	34 „
6. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 1000 bis 3000 kg	1636 dz	193 dz
im Werte von	1278800 Lire	146000 Lire
davon nach Oesterreich-Ungarn	— dz	24 dz
„ „ Frankreich . . .	21 „	58 „
„ „ Argentinien . .	20 „	51 „
„ „ anderen Ländern .	1595 „	60 „
7. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 3000 kg . .	5 Stck.	2 Stck.
im Werte von	85000 Lire	60000 Lire

§ **Zolltarifentscheidung in Italien.** Laufmäntel, alte, für Automobilräder, bestehend aus einem Körper von mehreren durch Kautschuk mit einander verbundenen und mit Kautschuk bekleideten Lagen grober Leinewand, die sowohl im Gummi- als auch besonders im Gewebeteil tiefe Risse aufweisen, so daß sie in dem vorliegenden Zustand nur zur Wiedergewinnung des Kautschuks zu gebrauchen sind, müssen nach dem Repertorio als „nur zur Wiedergewinnung des Kautschuks verwendbare Reste von gummierten Geweben" angesprochen und nach Tarif-Nr. 365 a zollfrei gelassen werden.

§ **Zolltarifentscheidungen in Finnland.** Radreifen aus Kautschuk für Kraftwagen: T.-Nr. 187 — wenn sie nur aus Kautschuk bestehen: 58,80 finn. Mark für 100 kg, wenn sie aus Kautschuk und anderen Stoffen bestehen: 105,90 finn. Mark für 100 kg. — Radreifen aus Kautschuk für Last-Kraftwagen, Vollreifen mit einer erheblichen Einlage aus Stahl oder mit Stahlbändern: T.-Nr. 231 b 1 — 14,70 finn. Mark für 100 kg.

Absatz von Automobilen in Persien. Vor kurzem hat die Persische Regierung 2 Konzessionen erteilt: 1. für den Betrieb des Güter- und Personen-Automobilverkehrs auf der Linie Enseli—Resche und 2. für den Automobilverkehr auf den Linien Resche—Kaswin, Kaswin—Teheran und Kaswin-Namadan. Diese Konzessionen sind zwei russischen Unternehmern erteilt und geben ihnen das Recht auf den genannten Linien jeder Art von Automobilverkehr zu organisieren und zu betreiben. Sie lauten bis zum 31. Dezember 1919. Der Verkehr ist spätestens 6 Monate nach Vollziehung der Verträge zu eröffnen. Der Automobilverkehr für Güter hat eine große Bedeutung für den Handelsverkehr mit Persien und bietet die Möglichkeit, die Waren rasch, billig und in unversehrtem Zustand nach Teheran zu schaffen. Die Unternehmer wollen den Güter- und Personentarif äußerst niedrig bemessen. Nach den Angaben des russischen Konsuls in Giljan sollen im Mai zunächst 30 Lastautomobile in Verkehr gesetzt werden; im Laufe des Jahres soll aber deren Zahl auf 100 bis 150 gebracht werden.

§ **Der neue Zolltarif der Vereinigten Staaten von Amerika,** der aber noch vom Senat genehmigt werden muß, sieht folgende Zollsätze vor:

No. 123. Fertige Automobile u. Automobilgestelle	45 % vom Werte
Automobilchassis	30 % „ „
Fertige Automobilteile, mit Ausnahme von Radreifen	20 % „ „
No. 124. Fahrräder	25 % „ „
Motorräder und Teile davon, mit Ausnahme von Radreifen	40 % „ „

§ **Absatzgelegenheit für Motorlastwagen in Britisch-Südafrika.** In neuerer Zeit kommen in Johannesburg Motorlastwagen in stark gesteigertem Maße in Aufnahme. Die südafrikanische Staatsbahn bedient sich ihrer zum Abliefern von Gütern; die Zentralbehörde für die Regelung der Wasserversorgung des Witwatersrand-Distrikts benutzt sie zum Transport von Geräten und Materialien. Die städtische Verwaltung von Johannesburg, die kürzlich die Markthallen nach einer Vorstadt verlegt hat, richtet zurzeit einen Motorlastwagendienst zu dem Zwecke ein, den Besuchern des Marktes ihre Einkäufe gegen geringes Entgelt ins Haus zu liefern. Außerdem haben verschiedene Brauereien und sonstige private Betriebe derartige Frachtwagen im Gebrauch. Leider ist aber die deutsche Industrie an dem Geschäfte noch so gut wie gar nicht beteiligt. Fast alle hier laufenden Wagen sind englisches Fabrikat. Es gibt in Johannesburg mehrere Firmen, die geeignet erscheinen und bereit sein würden, Vertretungen deutscher Fabriken von Motorlastwagen zu übernehmen. Die Fabrikanten dürfen aber nicht, wie dies in Deutschland auch sonst gern geschieht, von ihren Vertretern verlangen, daß sie von vornherein alle Kosten und alles Risiko allein tragen, sondern sie müssen auch ihrerseits bereit sein, im Anfang für die Eroberung des Marktes Opfer zu bringen. Deutschen Interessenten kann entsprechendes Adressenmaterial von dem Handelssachverständigen beim Kaiserlichen Konsulat in Johannesburg mitgeteilt werden.

§ **Ueber die Einfuhr von Automobilen und deren Zubehör in Schanghai** heißt es in einem amtlichen Berichte: Durch die Einführung einiger neuer billiger und für hier passender Modelle von britischen und amerikanischen Automobilen erhielt das Geschäft einen bedeutenden Impuls, und die Einfuhren zeigen eine wesentliche Zunahme, nämlich:

	Wert: H. T.		Wert: H. T.
1908 . . .	122 248	1910 . . .	161 714
1909 . . .	177 747	1911 . . .	238 771

Auch eine Anzahl deutscher Fabrikate konnte verkauft werden.

§ **Absatz von Motoren für Motorboote in Cochin (Britisch Indien).** Auf den Lagunen von Cochin, die sich hinter einem schmalen Landstreifen in einer Gesamtlänge von über 300 km von dem britischen Malabardistrikt durch Cochin bis nach Travancore an der Küste entlang ziehen und deren Breite zwischen 6 km und einigen Metern variiert, wird der Personenverkehr u. a. durch kleine, den Hamburger Alsterbooten ähnliche Dampfer bewerkstelligt. Letzthin haben auch einige der in Cochin ansässigen englischen Firmen Motorboote in Betrieb genommen, deren Schiffsrumpf und innere Ausstattung in Cochin aus Teakholz angefertigt wurden, während die Motore aus England bezogen wurden.

§ **Absatz von Automobilen und Motorfahrrädern in Ceylon.** Die vorzüglichen Straßen Ceylons haben zur Einrichtung eines Automobilomnibusverkehrs zwischen einzelnen Distrikten geführt, ebenso hat das Auto und das Motorfahrrad bereits große Aufnahme gefunden, deren Zahl auch weiterhin von Jahr zu Jahr zunehmen dürfte.

Digitized by Google

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Erwin Behrens, Fabrikbesitzer, **Wilmersdorf.**
Leo von Caprivi, Major und Flügeladjutant, **Charlottenburg.**
H. M. Goldstein-Brinckmann, Bankgeschäft, **Charlottenburg.**
Engelbert Hobbing, Berlin.
Erich Kraemer jun. Fabrikant, **Freudenberg Kr. Siegen.**
Georg Merck, Fabrikant, **Mannheim-Freudenheim.**
Jules Ronacher, Fabrikant, **Berlin.**
Hugo Schauwecker, Fabrikbesitzer, **Charlottenburg.**
Carl Vorwerk, Hamburg.
Mrs. E. Winters, Spokane, Washington.

Neuanmeldungen:*)

Louis Adlon jun., Hotelbesitzer, **Berlin.**
Albert Coates, kaiserl. russ. Hofkapellmeister, **St. Petersburg.**
Nikolaus von Gerlach, Landrat, **Bütow I. Pom.**
Max Grünfeld, Kaufmann, **Berlin.**
Freiherr von Kirchbach, Berlin.
Alfred Otto, Kunstmaler, **Wilmersdorf.**
G. E. L. Reinecke, Baugeschäft, **Hamburg.**
Wilhelm Schulz, Hauswirt, **Thorn.**
Dr. Friedrich Speyer, Chirurg, **Wilmersdorf.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.

II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.

Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.

Fahrwart: Kaufmann Alfred Weymann, Berlin.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

Neuaufnahmen:

Max Böttcher, Berlin.
Georg Franz, Bergwerksdirektor, **Wildgrube.**
Wilhelm Gramens, Kaufmann, **Berlin.**
Hans Holde, Fabrikbesitzer, **Berlin.**
Kurt Kaumann, Prokurist, **Berlin.**
Th. Georg Schäfer, Kaufmann, **Berlin.**

Amtliche Bekanntmachung.

Ungültiger Kraftfahrzeug-Führerschein.

Der dem Talbot John Albert, geboren am 22. Juli 1888 in Catonsville b. Baltimore U. S. A., wohnhaft in München, Agnesstr. 52, am 6. September 1912 diesseits unter Listennummer 576 ausgestellte „Führerschein" zur Führung von Kraftfahrzeugen wird hiermit für ungültig erklärt.

Braunschweig, den 10. Mai 1913.

Herzogliche Polizeidirektion.
gez. v. d. Busch.

Niedervoltige
Osram-Lampen
für **Automobil-**
Beleuchtung

Broschüre Nr. 2675 wird Interessenten auf Wunsch kostenlos zugestellt
Auergesellschaft, Berlin O. 17

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 10.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Ende Mai 1913

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten i. V.: Geh. Baurat RUMSCHOETTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 718.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Ueber „verbessertes" Benzol und Schwerbenzin. Eine Studie über „gemischte" Betriebsstoffe von Dr. K. Dieterich-Helfenberg	225
Betrachtungen zur Benzolfrage (mit besonderer Berücksichtigung der Spritzvergaser). Nach dem Vortrage im Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein am 18. Februar 1913 von Regierungsrat Dr.-Ing. Karl Büchner, Berlin-Friedenau (Fortsetzung von Heft 9, Seite 209)	229
Versuche mit Motorradfedern	236
Gesamtergebnisse der Produktionserhebungen in der deutschen Kraftfahrzeugindustrie für das Jahr 1911	238
Beitrag zur Automobilstatistik	240
Winke für eine Fahrt durch Tirol bis zum Gardasee	244
Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. Reittierbesitzer	244
Volkswirtschaftliche Nachrichten	245
Mitteilungen aus der Industrie	247
Bücherschau	247
Vereinsnachrichten	248

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Ueber „verbessertes" Benzol und Schwerbenzin.

Eine Studie über „gemischte" Betriebsstoffe von
Dr. Karl Dieterich-Helfenberg.

Von allen Ersatzstoffen, die anstelle des jetzt so teuren Benzins von mittlerem spezifischen Gewicht in Frage kommen, dürfte das Benzol einerseits und das Schwerbenzin andererseits bereits heute eine gewisse Bedeutung beanspruchen. Der Hauptgrund, weshalb die schweren Fraktionen des Petroleums, weiterhin das Benzol noch nicht überall Fuß gefaßt haben, ist in erster Linie darauf zurückzuführen, daß diesen Stoffen trotz des billigeren Preises gewisse Nachteile anhaften. Von letzteren ist zu nennen: das schwerere spezifische Gewicht, die schwere Verdunstbarkeit und vor allen Dingen die geringere Explosionsgeschwindigkeit, welche besonders im Winter den Motorbetrieb erschweren; die Kraftäußerung ist eine geringere wie beim Betrieb mit gewöhnlichem Motoren-Benzin. Der Motor springt schwer an, kurz, es macht sich bei Verwendung von Schwerbenzin und von Benzol eine gewisse „Faulheit" im Betrieb bemerkbar. Ein weiterer Nachteil liegt noch darin, daß speziell für Benzol die gewöhnlichen Vergaser meist nicht ohne weiteres rationelle Verwendung finden können, sondern „Spezialvergaser" notwendig sind. Ich verweise diesbezüglich auf meine ausführliche Abhandlung in dieser Zeitschrift 1912, Heft 19. Die sich täglich wiederholenden Anfragen in den Automobilzeitungen und die vielen Zuschriften, die ich immer wieder von den Anhängern des Benzol- und Schwerbenzinbetriebs bekomme, haben mich veranlaßt, der Frage einmal nahe zu treten, ob sich diese schlechten Eigenschaften von Benzol und Schwerbenzin nicht beseitigen ließen. In der Hauptsache sind die obengenannten Nachteile auf die schwere Verdunstbarkeit, das hohe spezifische Gewicht, den hohen Kohlenstoffgehalt und die geringe Explosionsgeschwindigkeit zurückzuführen. Es liegt die Idee nicht fern, zu versuchen, ob sich nicht durch Zusatz von Körpern, die gerade die entgegengesetzten Eigenschaften haben, also ein ganz leichtes spezifisches Gewicht, eine außerordentlich große Verdunstbarkeit, leichte Explosionsfähigkeit und große Explosionsgeschwindigkeit, nicht diese schlechten Eigenschaften von Benzol und Schwerbenzin aufheben oder wenigstens vermindern und zum Teil kompensieren ließen. Es muß doch möglich sein, Benzol und Schwerbenzin durch entsprechende Zusätze zu „veredeln" dergestalt, daß sie dann in ihren Eigenschaften dem sonst üblichen Motorenbenzin von mittlerem spezifischen Gewicht entweder gleichkommen oder dieses womöglich noch übertreffen. Selbstverständlich können dann nur solche Zusätze und diese in solcher Menge herangezogen werden, daß der Preis nicht zu sehr verteuert wird oder nur insoweit, daß zwischen dem veredelten Produkt und dem jetzt beinahe unerschwinglich teuren Motorenbenzin vom mittleren spezifischen Gewicht ein wesentlicher Unterschied noch besteht. Von solchen Zusatzstoffen kommen einerseits „Aether", ander-

Digitized by Google

seits „Petroläther“ in Frage. Ich schicke voraus, daß sogenannte „gemischte“ Betriebsstoffe nicht neu sind. Man hat bereits früher Benzolspiritus verwendet. Mischungen, welche aber den obigen Zweck verfolgen, sind meines Wissens bisher noch nicht in diesem Sinne versucht worden. Aether und Petroläther sind ja auch Stoffe, die unvermischt als solche nicht zum Motorenbetrieb verwendet werden. Die beiden ebengenannten Stoffe Aether und Petroläther haben nicht nur höchste Explosionsfähigkeit, niedrigen Entzündungspunkt, leichtes spezifisches Gewicht, sondern sie haben auch einen relativ niedrigen Kohlenstoffgehalt, drücken also insbesondere den hohen Kohlenstoffgehalt des Benzols herunter. Zweifellos sind die obenerwähnten Nachteile des Benzols zum Teil auf den hohen Kohlenstoffgehalt zurückzuführen. Ebenso, wie man Gas mit Kohlenstoff anreichern, also „carburieren“ kann, ebenso kann man durch entsprechenden Zusatz Benzol „decarburieren“. Endlich werden derartige Zusätze beim Benzol die unangenehme Eigenschaft desselben, schon wenige Grade unter 0 zu erstarren, aufheben. Ich habe nun diese Idee weiter verfolgt und eine große Reihe von Versuchen mit Aether, Petroläther, Schwerbenzin, Mittelbenzin, Benzol und den verschiedensten Mischungen dieser Stoffe angestellt und möchte über diese an dieser Stelle berichten, da diese Versuche zu einem recht ermutigenden Resultat geführt haben.

Für die Versuche wurde ein $^6/_{16}$er Opelwagen verwendet, der 70 : 100 Bohrung und Hub aufwies. Der Vergaser war ein gewöhnlicher Opel-Kugelvergaser. Die Versuche wurden derart angestellt, daß genau dieselbe Strecke von 10 Kilometern unter genau denselben Temperatur- und Witterungsverhältnissen gefahren wurde und daß allemal sowohl die höchste Geschwindigkeit, wie auch der Verbrauch an Betriebsmittel, letztere durch Verwendung eines graduierten Behälters, ziffernmässig festgestellt wurde. Es wurde nicht nur die höchste Geschwindigkeit, sondern auch die Geschwindigkeit an den Bergen festgestellt und auf diese Weise ein einwandfreier Vergleich zwischen den einzelnen Betriebsstoffen ermöglicht. Der Opelwagen war vollbelastet, das Terrain ein bergiges, woraus sich auch die relativ nicht sehr hohen Geschwindigkeiten erklären. Ehe wir zur Besprechung der einzelnen Mischungen kommen, möchte ich vorausschicken, daß unter Aether der gewöhnliche aus Alkohol und Schwefelsäure hergestellte Schwefeläther gemeint ist, der ein farbloses, dünnflüssiges Liquidum darstellt. Der Aether verdampft außerordentlich leicht und bewirkt eine sehr starke Abkühlung weit unter 0°, sein Siedepunkt beträgt 34,9° C. Der Aetherdampf ist bekanntlich sehr leicht entzündlich und veranlaßt mit Luft vermengt eine äußerst heftige Explosion. Die chemische Formel des Aethers ist folgende:

$$\begin{matrix} C_2\ H_5 \\ C_2\ H_5 \end{matrix} \diagdown\!\diagup\ O$$

Wir ersehen aus dieser, daß der Aether 64,87 % Kohlenstoff, 13,51 % Wasserstoff und 21,62 % Sauerstoff enthält. Sein spezifisches Gewicht beträgt rund 0,718—0,725, der Heizwert in Kalorien pro Kilogramm ca. 9000. Der zur Verwendung kommende Petroläther ist kein künstliches Produkt wie der Aether, sondern ein Destillationsprodukt des Petroleums. Man erhält bei der Destillation des Petroleums nicht nur die uns allen bekannten Benzine von mittlerem spezifischen Gewicht und das Schwerbenzin von hohem spezifischen Gewicht, sondern das für Extraktionszwecke verwendete ganz leichte Produkt, welches unter dem Namen Petroläther im Handel ist und auch Gasolin, Gasäther genannt wird. Dieser Petroläther wird nicht zu Motorzwecken, sondern meist zu Extraktionszwecken verwendet. Wir unterscheiden hier den ganz leichten Petroläther, welcher von 50—65° C siedet und ein spezifisches Gewicht von 0,620—0,640 hat und einen etwas schwereren Petroleumäther mit dem Siedepunkt 65—72° C, welcher ein spezifisches Gewicht von 0,650—0,660 zeigt. Dieser Petroläther enthält, chemisch betrachtet, in der Hauptsache das Pentan $C_5\ H_{12}$ und auch noch niedrigere Angehörige dieser Kohlenwasserstoffreihe. Der Kohlenstoffgehalt beträgt ungefähr 86 %, der Wasserstoffgehalt ungefähr 14 %, der Heizwert in Kalorien pro Kilo rund 11 000. Das zur Verwendung kommende Schwerbenzin, welches unter dem Namen „Naphta“ im Handel ist, hatte ein spezifisches Gewicht von 0,760 und das für die Versuche herangezogene Benzol war das gewöhnliche 90 % Benzol vom spezifischen Gewicht 0,8797. Es wurden nun folgende Versuche angestellt:

1. Aether allein: Der betreffende Motor sprang mit Aether an, blieb aber kurze Zeit darauf bereits stehen. Der Hauptgrund liegt darin, daß durch die Verdunstung des Aethers eine außerordentliche Kälte erzeugt wird, so daß Aether als Betriebsstoff allein nicht in Frage kommen kann. Außerdem ist der Preis des versteuerten Aethers mit M. 1,50 pro Kilo so hoch, daß von vornherein derartige Versuche aussichtslos sind. Auch der unversteuerte Aether mit 80 Pfg. kommt wegen des hohen Preises nicht in Frage.

2. Petroläther allein: Der außerordentlich leichte Petroläther von dem obengenannten spezifischen Gewicht eignete sich unvermischt ebenfalls nicht als Betriebsstoff, schon um deswillen nicht, weil der Preis mit 62 Pfg. pro Kilo vor dem gewöhnlichen Benzin keinen Vorteil bieten würde.

3. Gewöhnliches Motorenbenzin: Spez. Gew. 0,700. Der Wagen lief bis 50 Kilometer und verbrauchte für 8 Kilometer einen Liter. Es zeigte gegenüber Benzol und Schwerbenzin die bekannten Vorteile im Betrieb.

4. Schwerbenzin: Das Schwerbenzin vom spezifischen Gewicht 0,760 eignete sich für den betreffenden Motor ganz gut, zeigte aber die ähnlichen Nachteile wie Benzol. Der Motor sprang schwer an und der Wagen zeigte bedeutend weniger Kraft, wie mit dem gewöhnlichen Motorenbenzin von mittlerem spezifischen Gewicht. Es war also hier eine Verbesserung des Schwerbenzins in obigem Sinne notwendig.

5. Benzol: Der Betrieb mit Benzol zeigte wie der mit Schwerbenzin die oben gekennzeichneten Nachteile. Es wurde mit 1 Liter Benzol 9 Kilometer gefahren, die Höchstgeschwindigkeit betrug zwischen 42 und 43 Kilometer. Der Motor sprang schwer an, so daß auch eine Verbesserung des Benzols notwendig war.

6. Mischung von 1 Kilo Schwerbenzin und 1 Kilo Aether. Aus dem spezifischen Gewicht des Schwerbenzins mit 0,760 und Aether 0,725 ergab sich das spezifische Gewicht von 0,739 für die Mischung. Bei einem Preis von 46 Pf. per Kilo für Schwerbenzin und 80 Pfg. per Kilo für steuerfreien Aether ergibt sich für die Mischung per Kilo der Preis von 63 Pfg. Die diesbezüglichen Versuche ergaben ein negatives Resultat, der Motor sprang an, zeigte aber so gut wie gar keine Kraft, was wiederum auf die hohe Menge des zugesetzten Aethers zurückzuführen ist.

7. Mischung von $^1/_2$ Kilo Schwerbenzin und $1^1/_2$ Kilo Aether. Die Mischung zeigt ein spezifisches Gewicht von 0,730. Das Kilo berechnet sich bei dieser Mischung auf 71 Pfg. Auch hier ein negatives Resultat. Aus dem Versuch No. 1, 5 und 6

Digitized by Google

ergibt sich, daß jedenfalls Aether für motorische Zwecke nicht nur wegen seines hohen Preises, sondern auch seiner sonstigen Eigenschaften unbrauchbar ist.

8. Mischung von Schwerbenzin und Petroläther und zwar gleiche Teile. Aus dem Schwerbenzin mit 0,760 spezifischem Gewicht und dem Petroläther mit 0,658 spezifischem Gewicht ergab sich ein spezifisches Gewicht von 0,701 für die Mischung. Bei einem Preis von 46 Pfg. per Kilo für Schwerbenzin und 62 Pfg. per Kilo für Petroläther ergab sich für die Mischung ein Preis von 54 Pfg. per Kilo. Wenn man berücksichtigt, daß das gewöhnliche Benzin mit mittlerem spezifischen Gewicht heute schon per Kilo 56–58 Pfg. kostet, so dürfte diese Mischung immerhin noch etwas billiger sein. Der Motor sprang gut an, der Wagen erreichte ungefähr 45 Kilometer; mit 1 Liter Mischung konnten 8 Kilometer gefahren werden.

9. Es wurde derselbe Versuch wiederholt, nur $^1/_2$ Kilo Schwerbenzin und $1^1/_2$ Kilo Petroläther verwendet. Das spezifische Gewicht betrug 0,680. Das Kilo dieser Mischung stellt sich auf 58 Pfg. Der Versuch zeigte, daß diese Mischung unbrauchbar war, da durch die große Menge von Petroläther das Schwerbenzin verschlechtert wurde und der Motor so gut wie gar keine Kraft zeigte. Es ist also bei Verwendung von Petroläther darauf zu achten, daß der Zusatz von 50% keinesfalls überschritten wird.

10. Das gewöhnliche Motorenbenzol von 90% mit einem spezifischen Gewicht 0,8797 wurde mit Petroläther vom spezifischen Gewicht 0,658 im Verhältnis: ein Teil Benzol und anderthalb Teil Petroläther vermischt. Das Gemisch hat ein spezifisches Gewicht von 0,705, der Preis der Mischung beträgt unter Berücksichtigung des Benzolpreises mit 32 Pfg. per Kilo nur 54 Pfg. per Kilo. Der praktische Versuch zeigte, daß eine Geschwindigkeit von 48 Kilometern erreicht wurde, daß mit 1 Liter der Mischung 7–8 Kilometer gefahren werden konnten und daß die schlechten Eigenschaften des Benzols durch Zusatz von Petroläther fast vollständig beseitigt waren. Der Motor sprang sofort an, die Explosionsgeschwindigkeit war besser und der Wagen zeigte bedeutend mehr Kraft wie mit reinem Benzol. Jedenfalls zeigt dieser Versuch, daß Petroläther und Benzol eine aussichtsreiche Mischung darstellen! Es schien aber, als ob die Menge des zugesetzten Petroläthers noch zu groß war.

11. Es wurde die Menge des Petroläthers herabgesetzt und gleiche Teile Benzol und Petroläther verwendet. Spezifisches Gewicht der Mischung: 0,725, Preis per Kilo 47 Pfg. Mit 1 Liter der Mischung wurden 8 Kilometer gefahren, der Wagen erreichte eine Höchstgeschwindigkeit von 50 Kilometern, fuhr Berge, die er mit Benzin nur mit der 2. Geschwindigkeit nimmt, mit der 3. Geschwindigkeit und übertraf an Kräftigkeit der Explosion selbst das gewöhnliche Motorenbenzin von mittlerem spezifischen Gewicht.

12. Es wurde nun der Petroläther noch mehr herabgesetzt und eine Mischung von Benzol $^2/_3$ und Petroläther $^1/_3$ verwendet. Die Mischung zeigte ein spezifisches Gewicht von 0,797, der Preis der Mischung berechnet sich per Kilo mit nur 40 Pfg. Mit 1 Liter konnten 8 Kilometer reichlich gefahren werden. Der Motor erreichte eine Geschwindigkeit von über 50 Kilometer und zeigte gegenüber dem gewöhnlichen Benzinbetrieb bedeutend mehr Kraft, lief überhaupt in einer Weise, wie er mit keinem anderen Betriebsstoff bisher gelaufen war.

Aus diesen Versuchen geht hervor, daß sich zweifellos die schlechten Eigenschaften des Benzols und auch des Schwerbenzins durch Zusatz von Petroläther, also einem leicht und schnell explodierenden Körper von ganz niedrigem spezifischen Gewicht im ungefähren Verhältnis von 2 : 1 zum größten Teil kompensieren lassen; das Benzol speziell kann auf diese Weise verbessert werden. Sehr wichtig ist hier die Preisfrage. Da das gewöhnliche Motorenbenzin jetzt 56–58 Pfg. per Kilo kostet, so würde der Preis mit 40 Pfg. einer Mischung von Benzol $^2/_3$ und Petroläther $^1/_3$ als sehr billig zu bezeichnen sein! Wenn man für die 8 Pfg., die das Kilo teurer, wie bei reinem Benzol kommt, durch den Zusatz eines Kompensationsmittels, wie Petroläther, nicht nur die Nachteile aufheben, sondern sogar noch die Vorteile eines schnelleren und besseren Ganges erreichen kann und nicht wie bisher bei Benzol einen besonderen Vergaser notwendig hat, so dürfte es sehr wohl des Versuches wert sein, eine derartige Mischung von 2 : 1 zu fahren. Ich möchte daher alle Auto-Kollegen bitten, einmal derartige Mischungen zu versuchen, aber hierbei darauf zu achten, daß der Petroläther auch das bereits genannte niedrige spezifische Gewicht und die bereits beschriebenen Eigenschaften hat. Neben den großen Vorteilen des besseren Ganges, des leichten Anspringens, der leichteren Verdunstbarkeit, der höheren Explosionsgeschwindigkeit, der Verwendung eines gewöhnlichen, keines Spezialvergasers begegnen wir bei Verwendung des „Dieterich'schen Gemisches" auch noch der Verteuerung des gewöhnlichen Motorenbenzins: Bisher wurden von den Fraktionen des Petroleums nur die mittleren, nämlich die gewöhnlichen Motorenbenzine verwendet und zum geringeren Teile die Schwerbenzine, garnicht aber die ganz leichten Benzine die, wie schon gesagt, als Petroläther bezeichnet werden. In dem Moment, wo auch die Leichtbenzine mit Verwendung finden, also nicht einzelne Fraktionen, sondern alle Fraktionen des Petroleums, werden wir einen gleichmäßigen Verbrauch der Anteile des Petroleums anstreben, eine Verbilligung der bisher augenblicklich allein verwendeten mittleren Anteile erreichen und unter allen Fraktionen eine gleichmäßige Konkurrenz schaffen. Schon aus diesem Grunde wollte ich nicht verfehlen, diese Versuche der Verbesserung von Benzol und Schwerbenzin der Oeffentlichkeit zur Nachprüfung zu übergeben. Es wäre doch immerhin möglich, daß die bei meinem Opelwagen mit Opelvergaser erhaltenen günstigen Resultate bei anderen Wagen mit anderen Vergasern nicht so günstig oder vielleicht auch noch günstiger ausfallen. Das müssen weitere Versuche entscheiden, die ich hiermit anregen möchte.

Aus meinen Versuchen geht aber noch eine interessante Tatsache hervor: Man glaubte bisher, daß gerade „einheitliche" Produkte, keine Mischungen zum Motorenbetrieb besonders geeignet seien und deshalb empfahl man das Benzol; dasselbe ist auch kein einheitlicher, wenn auch etwas einheitlicherer Stoff wie Motorenbenzin. Ich habe selbst nicht geglaubt, daß man durch Herstellung einer „Mischung" das Benzol veredeln und verbessern könnte und möchte fast glauben, daß auf dem Wege solcher systematischer Versuche noch manches zu Tage gefördert werden kann, was zeigt, daß man den „gemischten" Betriebsstoffen mehr Aufmerksamkeit, wie bisher widmen sollte.

In nachfolgender Tabelle sind die erhaltenen Versuche und Resultate übersichtlich zusammengestellt:

Digitized by Google

Betriebsergebnisse mit einem belasteten 6/16 Opelwagen auf gebirgigem Terrain:

Betriebsstoff	Chemische Zusammensetzung	Kohlenstoff pCt. rd.	Wasserstoff pCt. rd.	Sauerstoff pCt. rd.	Spezifisches Gewicht	Ungefährer Heizwert in Kalorien per kg	Preis pro kg	Betriebsresultat
1. Aether	$C_2H_5 \diagdown O$ $C_2H_5 \diagup$	70	8	22	0,718—0,725	9 000	verst. 1,50 ℳ unverst. 80 ₰	Ganz schlechte Resultate.
2. Petroläther (Gasolin)	C_3H_8, C_4H_{10} C_5H_{12} (Pentan, Hauptbestandteil)	85	15	—	0,65—0,68	11 000	62 ₰	Ganz schlechte Resultate, wie bei 1.
3. Gewöhnliches Motorenbenzin	$Cn\ Hn + 2$ (Hexan, Heptan, Octan)	85	15	—	0,680—0,720	9 500 bis 11 000	56—58 ₰	1 Liter = 8 km. Höchstgeschwindigkeit 50 km.
4. Schwerbenzin (Naphta)	$Cn\ Hn + 2$ (Octane, höhere Paratfine)	85	15	—	0,730—0,760	10 500	46 ₰	1 Liter = 7 km. Höchstgeschwindigkeit 44 km. Motor geht faul und springt schwer an.
5. Benzol 90 prozentiges Motorenbenzol	C_6H_6	92	8	—	0,8997	9 500 bis 10 000	32 ₰	1 Liter = 9 km. Höchstgeschwindigkeit und Resultat wie bei 4.
6. Schwerbenzin + Aether 1 + 1	Mischung	—	—	—	0,739	9 750	63 ₰	Ganz schlechte Resultate.
7. Schwerbenzin + Aether 1 + 1½	Mischung	—	—	—	0,730	9 375	71 ₰	Ganz schlechte Resultate.
8. Schwerbenzin + Petroläther 1 + 1	Mischung	—	—	—	0,701	10 000	54 ₰	1 Liter = 8 km. Höchstgeschwindigkeit 45 km. Motor springt gut an, geht frischer als mit Schwerbenzin allein.
9. Schwerbenzin + Petroläther 1 + 1½	Mischung	—	—	—	0,680	10 875	58 ₰	Ganz schlechte Resultate, wie bei 2.
10. Benzol + Petroläther 1 + 1½	Mischung	—	—	—	0,705	10 750	54 ₰	1 Liter = 8 km. Höchstgeschwindigkeit 48 km. Geht gut, besser als reines Benzol.
11. Benzol + Petroläther 1 + 1	Mischung	—	—	—	0,725	10 500	47 ₰	1 Liter = 8 km. Höchstgeschwindigkeit 50 km. Bedeutende Verbesserung gegenüber Benzol allein!
12. Benzol + Petroläther 2 + 1	Mischung	—	—	—	**0,797**	**10 330**	**40 ₰**	1 Liter = 8 km. Höchstgeschwindigkeit **54** km — Nimmt alle Steigungen mit einer höheren Uebersetzung. **Die Mischung 2 + 1** ist eine bedeutende Verbesserung gegenüber reinem Benzol! Springt sofort an, zieht besser und übertrifft Motoren-Benzin.

Digitized by Google

Betrachtungen zur Benzolfrage

(mit besonderer Berücksichtigung der Spritzvergaser).

Nach dem Vortrage im Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein am 18. Februar 1913.

Von Regierungsrat Dr.-Ing. Karl Büchner.

(Fortsetzung von Heft 9, Seite 209.)

5. Registervergaser (Zweidüsenvergaser, Vergaser mit Leerlaufsleitung usw.)

Da eine vollkommene Gemischbildung an bestimmte Druck- und Geschwindigkeitsverhältnisse gebunden ist, fällt es nicht schwer, bei einem beliebigen Vergaser diese günstigsten Verhältnisse für ein engbegrenztes Arbeitsgebiet der Maschine, also etwa für niedrige Umdrehungszahlen und kleine Zylinderfüllungen oder niedrige Umdrehungszahlen und große Zylinderfüllungen oder für hohe Umdrehungszahlen und große Zylinderfüllungen herzustellen: dies läßt sich stets durch geeignete Wahl der Hauptabmessungen, vor allem der Luft- und Brennstoffdüse erzwingen, ohne daß die Eigenart des betreffenden Vergasersystems hierbei überhaupt zum Vorschein kommt. Diese günstigsten Abmessungen gelten aber nur für das Arbeitsgebiet, für welches sie auf dem Wege des Versuches ermittelt worden sind, sie erweisen sich dagegen für irgendeine andere Belastungsweise der Maschine mehr oder weniger fehlerhaft. Jede Aenderung in der Umdrehungszahl oder Zylinderfüllung erfordert also streng genommen eine Veränderung an sämtlichen Vergaserabmessungen oder jedes Arbeitsgebiet, jede Gangart der Maschine verlangt einen anders gearteten Vergaser. Auf diesem Grundgedanken beruhen die sogenannten Registervergaser, die teilweise aus einer Aneinanderreihung mehrerer Einzelvergaser verschiedener Größe (unter Umständen auch verschiedenen Systems) bestehen, teilweise aber auch nur eine einzige Mischkammer, jedoch von veränderlichem Rauminhalt und dementsprechend eine Brennstoffdüse oder einen Brennstoffschlitz von veränderlichem Ausflußquerschnitt besitzen. Im ersten Fall erfolgt eine stufenförmige Ein- und Ausschaltung der einzelnen Vergaserkammern, im zweiten Falle eine gleichmäßig fortschreitende Vergrößerung oder Verkleinerung der Mischkammer je nach dem Kraftbedarf der Maschine.

Nach den Ausführungen des vorhergehenden Abschnittes erscheint es ohne weiteres verständlich, daß sich auf beiden Wegen sehr gute Erfolge erzielen lassen, zumal bezüglich des Brennstoffverbrauches, auf den bei der Verwertung des Benzols ganz besonders hoher Wert gelegt werden muß, aus dem einfachen Grunde, weil ein geringer Brennstoffverbrauch stets das Zeichen vollkommener Verbrennung ist, ein hoher Verbrauch dagegen immer (wenigstens bei Benzol) auf eine Verschmutzung der Zylinder und rußigen Auspuff hinweist, Dinge, die sich mit einem wirtschaftlichen und zuverlässigen Betrieb nicht vereinbaren lassen. Es verdienen daher alle Registervergaser und ihre Abarten vom Standpunkt der Benzolfrage besondere Beachtung.

Es ist nicht möglich, auf engem Raum auch nur einen angenäherten Begriff von der Vielgestaltigkeit der in dieses Sondergebiet gehörenden Vergaser zu geben, es sollen vielmehr nur einige mustergültige Vertreter dieser Vergaserklasse besprochen werden.

Abb. 20a und 20b zeigen einen Zweidüsenvergaser von der bekannten Schweizer Firma Adolf Saurer in Arbon, welcher sich bei vielen Brennstoffwettbewerben bewährt hat. Die beiden Brennstoffdüsen 1 und 2 sind in getrennten Mischkammern *B* und *C* angeordnet, von denen erstere im Ruhezustand nach oben von einer Klappe 5 abgeschlossen gehalten wird. Wenn die Maschine mit ihrer Höchstgeschwindigkeit arbeitet, entwickelt sie die größte Saugkraft und die Klappe 5 nimmt eine senkrechte

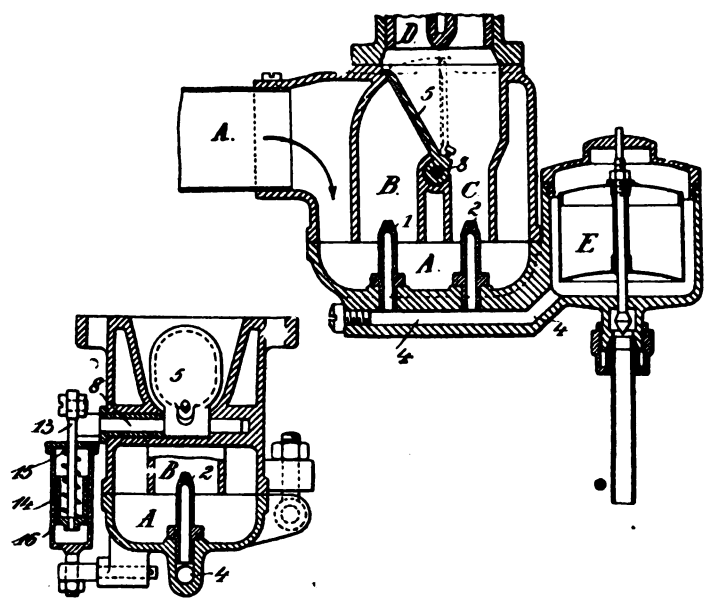


Abb. 20a und 20b. Zweidüsenvergaser der Firma Adolf Saurer in Arbon (Schweiz), D. R. P. 185 067.

1 Hauptdüse, *2* Hilfsdüse, *B* Hauptmischkammer, *C* Hilfsmischkammer, *5* Abschlußklappe für Kammer *B*, *8* Drehachse der Abschlußklappe *5*, *13* Pleuelstange, *14* Bremskolben, *15* Belastungsfeder für die Klappe *5*, *16* Bremszylinder, *A* Luftleitung, *E* Schwimmer, *4* Brennstoffzuleitung zu den Spritzdüsen, *D* Drosselschieber.

Stellung ein, so daß beide Spritzdüsen gleichmäßig vom Luftstrom beaufschlagt werden. Fällt die Geschwindigkeit der Maschine, so wird dementsprechend auch weniger Gemisch angesaugt und der Luftstrom vermag die Klappe 5, welche außerhalb des Vergasergehäuses mit einer Feder 15 belastet ist, nicht mehr vollständig zu öffnen. Läßt die Saugwirkung noch weiter nach, so schließt sich die Klappe 5 und es bleibt nunmehr ausschließlich die Düse 2 in Tätigkeit, aber unter verhältnismäßig günstigen Bedingungen, da die Kammer *C*, wie aus Abb. 20a hervorgeht, kleiner bemessen ist als die Kammer *B*.

Durch die schräge Anordnung der Klappe soll der nachteilige Einfluß der beim Fahren auftretenden Stöße nach Möglichkeit beseitigt werden. Zu dem gleichen Zweck ist ein Dämpfungskolben 14 vorgesehen, welcher sich in einem Zylinder 16 auf und nieder bewegt. Am unteren Ende dieses Zylinders ist ein feines Luftloch angeordnet.

Als weiteres Beispiel für einen Zweidüsen-Vergaser mag der Progreß-Vergaser nach Abb. 21 dienen. Bei ihm sind

Digitized by Google

die beiden Mischkammern in einer gemeinsamen Achse angeordnet. Der Brennstoff gelangt aus dem Schwimmerbehälter 7 in einen senkrechten Rohrstutzen 2, mit dessen oberen Ende der Düsenträger 10 verschraubt ist. Dieser besitzt eine mittlere Bohrung 11 und mehrere auf einem Kreis verteilte Spritzöffnungen 12. Die mittlere Bohrung ist für den Leerlauf bestimmt und führt nach

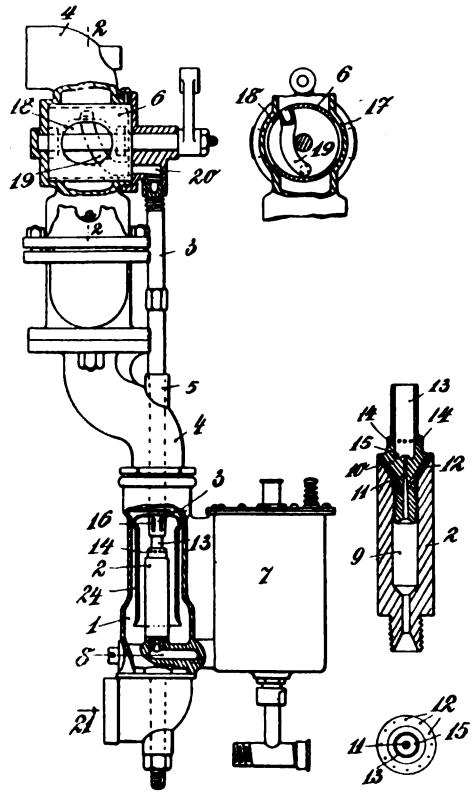


Abb. 21. Progreß-Vergaser (Manfred Aron in Charlottenburg), D. R. P. 207 963.

21 Lufteintritt in den Vergaser, *24* Hauptluftdüse, *3* Leerlaufleitung, *4* Hauptansaugeleitung, *5* Durchdringungsstelle der Leerlaufs- und der Hauptleitung, *7* Schwimmerbehälter, *8* Brennstoffzuleitung zu dem Rohrstutzen *2*, *9* Brennstoffvorkammer, *10* Düsenträger mit der mittleren Hilfsdüse *11* und den äußeren Hauptspritzöffnungen *12*, *15* Brennstoffsammelrinne, *14* Löcher für den Lufteintritt in die vom Stutzen *13* gebildete Hilfsmischkammer, *16* veränderliche Luftschlitze für den gleichen Zweck, *6* Drosselschieber, *18* Durchflußöffnungen für das Hauptgemisch, *19* Verbindungsleitung zwischen der Ansaugeleitung *4* (oben) und dem Hilfsvergaser, *20* Bohrung im Schiebergehäuse *17* zur Verbindung der Leerlaufsleitung *3* mit der Leitung *19*.

dem Rohransatz 13 und weiterhin zur Leitung 3, während die äußeren Oeffnungen 12 in ein Einsatzrohr 24 münden, das die Hauptgemischkammer bildet.

Der Drosselschieber besteht aus einer hohlen Trommel, deren Wandung mit zwei großen Durchtrittsöffnungen 18 für das vom Hauptvergaser gelieferte Verbrennungsgemisch versehen ist. In den Drosselschieber ist ferner ein besonderes Rohr 19 eingesetzt, mit dem eine Verbindung zwischen der Leerlaufsleitung 3 und der Hauptansaugeleitung 4 hergestellt werden kann. Der Schnitt durch den Drosselschieber (Abb. 21 rechts oben) zeigt eine Schieberstellung, bei welcher der Hauptvergaser vollständig abgeschlossen, die Nebenleitung dagegen geöffnet ist. Wird der Schieber im Sinne des Uhrzeigers verstellt, so bleibt der Nebenvergaser zunächst voll geöffnet und der Hauptvergaser wird allmählich eingeschaltet; bei weiterer Verstellung des Schiebers tritt der Hauptvergaser in volle Tätigkeit und der Nebenvergaser wird ausgeschaltet. Der Querschnitt des Einsatzrohres 4, der „Hauptluftdüse"; und die Durchtrittsweite der zugehörigen Düsenöffnungen 12 werden so bemessen, daß sie für mittlere und hohe Belastungen der Maschine geeignet sind, die innere Leitung 3 und die Bohrung 11 dagegen so, daß sie sich für niedrige Belastungen, vor allem aber für den Leerlauf und das Ankurbeln der Maschine als zweckentsprechend erweisen. Damit die Maschine leicht anspringt, wird im Hilfsvergaser ein verhältnismäßig reiches Gemisch erzeugt, dessen Zusammensetzung auch je nach den atmosphärischen Einflüssen leicht verändert werden kann. Das Rohr 3, welches durch das Auge 5 aus dem Rohrkrümmer 4 heraustritt und an seinem oberen Ende mit Gewinde versehen ist, kann nämlich mehr oder weniger tief in das Gehäuse des Drosselschiebers eingeschraubt und damit in seiner Längsrichtung verstellt werden. Infolgedessen werden die in dem Rohr 3 vorgesehenen Schlitze 16 durch den Rohrstutzen 13 von innen mehr oder weniger überdeckt und der gesamte Querschnitt für den Eintritt der Luft in den Hilfsvergaser, welcher sich aus den Schlitzen 16 und den unveränderlichen Löchern 14 zusammensetzt, wird verkleinert oder vergrößert.

Jede Leerlaufsleitung bietet die Möglichkeit, daß sich der Wagen vollkommen ruhig anhalten läßt, ohne daß die Maschine störende Geräusche verursacht. Es ist ferner möglich, die Maschine bei Stillstand des Wagens und ausgeschaltetem Wechselwerk bei niedriger Umdrehungszahl im Leerlauf arbeiten zu lassen, ohne daß sie die Neigung zum Durchgehen besitzt. Die Beihilfe eines besonderen Schwungkugelreglers ist hierbei entbehrlich, wenn nur die Gemisch-Zusammensetzung derart gewählt wird, daß die Kraftentwicklung der Maschine wohl den Leerlauf zu bestreiten vermag, aber keinen Kraftüberschuß ergibt, durch den die Umdrehungszahl der Maschine gesteigert werden könnte.

Bei dem Solex-Vergaser*) nach Abb. 22 und 23 befinden sich Haupt- und Nebenvergaser in reiner Parallel-

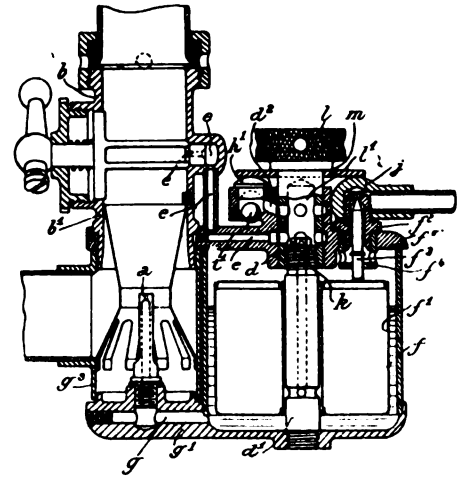


Abb. 22. Solex-Vergaser (Jouffret und Renée, Paris). D. R. P. 237 351, 244 431 und 245 333.

a Hauptdüse, *d* Nebendüse, g_3, *b* Hauptansaugeleitung, *e* Hilfsgemischleitung, *g*, g_1 Brennstoffleitung zur Hauptdüse, d_1 röhrenförmiger Bolzen in der Achse des Schwimmergefäßes (Brennstoffzuleitung zur Nebendüse), *f* Schwimmergefäß, f_1 Schwimmer, f_0 Deckel des Schwimmergefäßes, *k* Gewinde am oberen Ende des Bolzens d_1, *m* Unterlegscheibe, *l* Verschlußmutter mit Innengewinde am unteren Ende des Zapfens l_1, i_1 Kugelventil für die Luftzufuhr zum Nebenvergaser, h_1 Verschlußpfropfen für das Kugelventil, *j*, f_2, f_4 Kniestück für die Brennstoffzufuhr in das Schwimmergefäß, f_3 Brennstoffventil.

*) Zu beziehen durch: Arthur Haendler & Co., G. m. b. H., Berlin NW. 40.

Digitized by Google

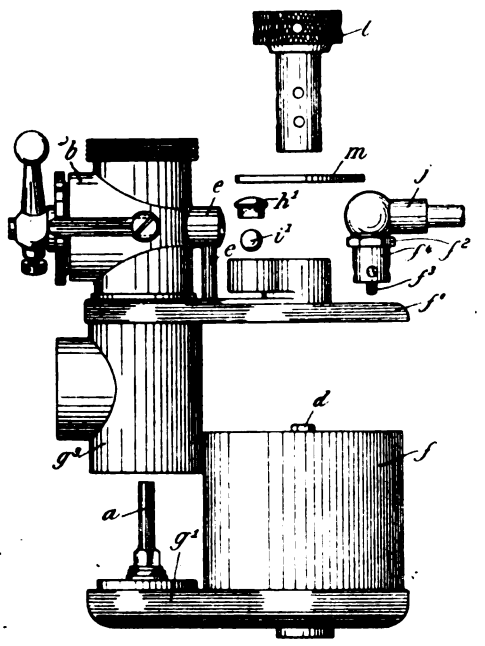


Abb. 23. Solex-Vergaser in geöffnetem Zustand.
(Bezeichnungen wie in Abb. 22).

schaltung, d. h. sie sind stets gleichzeitig in Tätigkeit und ergänzen sich in ihrer Wirkung. Bei voll geöffneter Drosselklappe liefert der Hauptvergaser den überwiegenden Teil des Verbrennungsgemisches und der Nebenvergaser ist so gut wie ausgeschaltet; je mehr dagegen die Drosselklappe geschlossen wird, um so mehr steigt der Anteil des Nebenvergasers an der gesamten Gemischerzeugung und bei geschlossener Drosselklappe, also bei Leerlauf, wird der Gemischbedarf der Maschine ausschließlich durch den Nebenvergaser gedeckt. Um dies zu erreichen, wird der Saugunterdruck der Maschine innerhalb des Haupt- und des Nebenvergasers in verschiedenartiger Weise ausgenutzt. Die Hauptdüse ist wie üblich vor der Drosselklappe angeordnet, so daß der Unterdruck an der Hauptdüse mit zunehmender Oeffnung der Drosselklappe wächst, der Nebenvergaser dagegen ist an den Hohlraum der aus zwei parallelen Platten bestehenden Drosselklappe angeschlossen, es kommt also hier der hinter der Drosselklappe herrschende Druck in weniger abgeschwächtem Maß als an der Hauptdüse zur Geltung.

Im einzelnen ist zu dem Solex-Vergaser nach folgendes zu bemerken. Die Düsenmündung des Nebenvergasers ist in der Achse des Schwimmerbehälters angeordnet und wird durch eine Schraube d gebildet, welche in einen röhrenförmigen Bolzen d_1 eingesetzt ist. Die Luft gelangt durch ein Kugelventil i_1, eine Bohrung d_2 und eine ringförmige Auskehlung in dem Schwimmergehäusedeckel f_0, weiterhin durch mehrere über Kreuz angeordnete Löcher im unteren Teil l_1 der Ueberwurfmutter l nach der Mischkammer des Nebenvergasers. Das Gemisch strömt durch eine zweite Reihe von kreuzweise angeordneten Löchern und durch die Leitung e zunächst nach dem bereits erwähnten Zwischenraum in der Drosselklappe und von hier nach dem oberen Teil b der zur Maschine führenden Saugeleitung.

Die Hauptspritzdüse a wird von dem Schwimmerbehälter aus durch die Bohrung g mit Brennstoff gespeist und ist von einem Lufttrichter umgeben, dem die Hauptluft von der Seite aus zugeführt wird.

Besonders bemerkenswert ist an dem Solex-Vergaser die Zusammensetzung und Verbindung der einzelnen Vergaser-Bestandteile untereinander (Abb. 23). Es bildet nämlich einerseits das Schwimmergefäß f mit der Hauptspritzdüse a und der zugehörigen Brennstoffleitung g_1, andererseits der Deckel f_0 des Schwimmergefäßes mit der Ansaugeleitung b und der Leitung e ein zusammenhängendes Ganzes, und diese beiden Vergaser-Hälften können mit Hilfe einer einzigen Ueberwurf-Mutter l miteinander vereinigt werden. Die Mutter l wird auf das obere Ende des in der Achse des Schwimmergefäßes befindlichen Bolzen d_1 geschraubt und damit die untere Vergaserhälfte an die obere herangezogen. Mit derselben Mutter l werden unter Benutzung der Unterlegscheibe m der Verschlußstopfen h_1 für die Nebenmischkammer und ein das Schwimmerventil enthaltendes Kniestück j gegen den Deckel des Schwimmergefäßes gepreßt.

Auf diese Weise wird eine sehr gute Zugänglichkeit aller wichtigen Teile des Vergasers erreicht und es können Verstopfungen, die in den Düsenmündungen und den Brennstoffleitungen auftreten können, in schneller und einfacher Weise beseitigt werden. Dieser Vorteil ist für Benzol besonders wichtig, da es zuweilen schleimige Absonderungen zeigt, welche auf eine Harzbildung der äußeren atmosphärischen Luft zurückzuführen sind.*)

Bei dem Marvel-Vergaser**) nach Abb. 24 wird der Brennstoff-Bedarf der Maschine durch ein inneres und ein äußeres

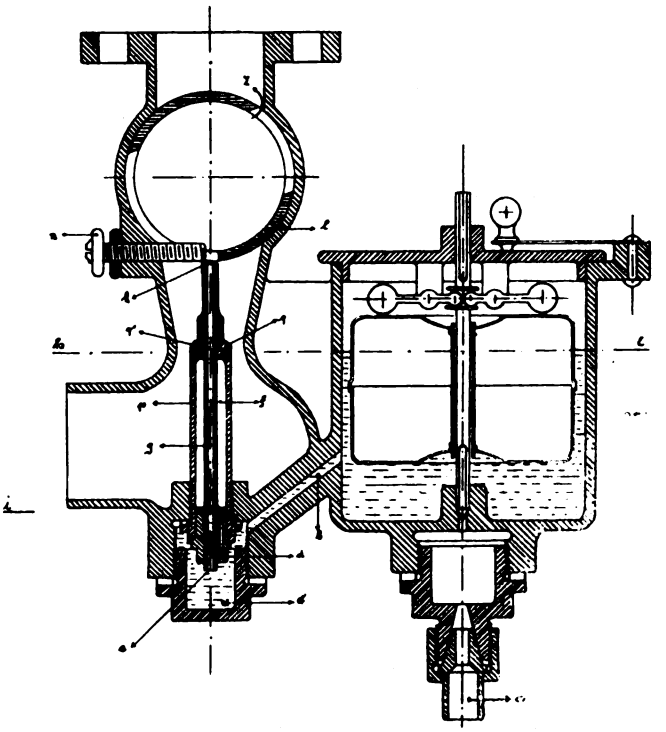


Abb. 24. Marvel-Vergaser (Buchartz in Cöln), D. R. P. 248 272.
g Leerlaufdüse mit der Düsenmündung k, d Hauptdüse, f Brennstoffbehälter mit den Hauptspritzöffnungen q, q_1, n Stellschraube zur Regelung des kleinsten Luftquerschnittes an der Düsenmündung k.

*) Nach Spilker (s. Schmitz, Die flüssigen Brennstoffe, S. 73 unten) enthält das Rohbenzol einen Körper, der nach kurzer Zeit verharzt, das Cyclopentadiën. Dieser Körper kann nur durch Auswaschen mit Alkalien und Säuren aus dem Benzol beseitigt werden.

**) Zu beziehen von der Metallwarenfabrik Ideal in Opladen (Rheinland).

Digitized by Google

Spritzrohr gedeckt, die jedoch in ihrer Wirkungsweise erheblich von einander abweichen. Die Mündung des inneren Spritzrohres liegt oberhalb des Brennstoffspiegels in unmittelbarer Nähe des Drosselschiebers, sodaß sich auch bei schwach geöffnetem Schieber eine kräftige Saugwirkung an der Düsenmündung ergibt. Da außerdem der Luftdurchfluß an der Düsenmündung mit Hilfe einer Stellschraube nach Bedarf verstärkt oder abgeschwächt werden kann, läßt sich selbst bei geringster Umdrehungszahl der Maschine, z. B. beim Ankurbeln mit der Hand, ein zuverlässig zündendes Gemisch erzielen. Das äußere Spritzrohr *f* wird von dem Brennstoffbehälter aus durch eine feine, tief liegende Drosselöffnung *d* mit Brennstoff gespeist, die streng genommen die Brennstoffhauptdüse darstellt und eine erheblich geringeren Querschnitt besitzt als die im Brennstoffspiegel liegenden Spritzöffnungen q, q_1. Bei Stillstand der Maschine ist das Rohr *f* bis zu den Oeffnungen q, q_1 mit Brennstoff gefüllt. Wird die Maschine aber in Betrieb gesetzt, so senkt sich allmählich der Flüssigkeitsspiegel in dem Rohr *f* und der Brennstoff tritt nicht mehr in flüssiger Form, sondern in Gestalt von winzigen, in der Verdampfung begriffenen Nebeltröpfchen in den oberen kegelförmig erweiterten Teil des Hauptmischraumes ein, denn die Verdampfung des Brennstoffes setzt einen gewissen Unterdruck voraus, der mit Hilfe eines Venturirohres leicht erzielt werden kann.

Da das Rohr *f* gewissermaßen einen kleinen Dampfkessel darstellt, welcher naturgemäß auch geheizt werden muß, erscheint es verständlich, daß für eine gleichmäßige Temperatur im Mischraum, besonders im Winter, Vorsorge getroffen werden muß. Geschieht dies nicht, so kann der Marvel-Vergaser die ihm innewohnenden Vorzüge nicht entfalten. Diese liegen in einer guten Steigerungsfähigkeit nach längerer Abdrosselung und niedrigem Brennstoffverbrauch, welcher aus der Nebelbildung des Brennstoffes, aus der vollständigen Beseitigung des Nachspritzens und aus der günstigen gegenseitigen Ergänzung der unter hohem Unterdruck arbeitenden Spritzrohre zu erklären ist.

In der technischen Literatur finden sich teilweise Aeußerungen, welche die Daseinsberechtigung der Registervergaser in Frage stellen möchten. Dem gegenüber braucht nur an die Tatsache erinnert zu werden, daß sich die Entwicklung der Vergaser-Technik in den letzten Jahren in ausgedehntem Maße unter dem Zeichen der Mehrfach-Düsen-Vergaser vollzogen hat. Insbesondere ist der Wert der Zweidüsen-Vergaser von immer weiteren Kreisen erkannt worden, und es ist in der Tat kaum zu viel behauptet, daß fast jeder Vergaser mit einer einfachen Spritzdüse durch Hinzufügung einer zweiten, für den Leerlauf bestimmten Düse wesentlich verbessert werden kann.

Es ist vielfach auch mit Erfolg versucht worden, die Vorteile der Zweidüsen-Vergaser mit Hilfe einer einzigen Spritzdüse in der Weise zu erzielen, daß die Spritzdüse von dem Luftstrom je nach der Zylinderfüllung in verschiedenartiger Weise beaufschlagt wird. Dies geschieht durch die Anordnung einer besonderen Leerlaufsleitung, die beispielsweise, wie es bei dem bereits früher erwähnten Daimler-Vergaser nach Abb 7 der Fall ist, mit dem Kolbenschieber fest verbunden ist und sich mit demselben hin und her bewegt. In anderen Fällen besteht diese Leerlaufsleitung in einem feststehenden engen Rohr und einem besonderen zweiten Kanal im Drosselschieber, zuweilen tritt sie auch lediglich in Gestalt eines zweiten Kanales im Drosselschieber auf.

Als Beispiel der zuletzt erwähnten Art mag der Vergaser von Grouvelle und Arquembourg nach Abb. 25 angeführt werden. Dessen Drosselschieber *l* besitzt zwei Kanäle *i* und *j*: In dem Kanal *i* vereinigen sich bei mittlerer und voller Zylinderfüllung das von der Spritzduse kommende Hauptgemisch und die durch die Kugel-Ventile *b* und den Ringraum *f* zufließende Nebenluft; der zweite Kanal *j* kommt bei Leerlauf der Maschine in Betracht und bildet dann, wie aus der Abbildung ersichtlich ist, die unmittelbare Fortsetzung der kegelförmig erweiterten Mischkammer *d*. Hierbei ist der Ringraum *f* von den Wandungen des Kanals *j* vollständig abgeschlossen, so daß weder eine zufällige, durch Undichtheiten der Kugel-Ventile veranlaßte Zuführung von Nebenluft in den Kanal *j*, noch umgekehrt ein Uebertritt von flüssigem Brennstoff in den Raum *f* erfolgen kann. Damit sind zwei Fehler beseitigt, die leicht bei Vergasern mit Nebenluftzufuhr auftreten können, und es wird ein ruhiger und gleichmäßiger Langsamlauf der Maschine erzielt, was beim Eindringen von Nebenluft an einer nicht vorgesehenen Stelle unmöglich wäre.

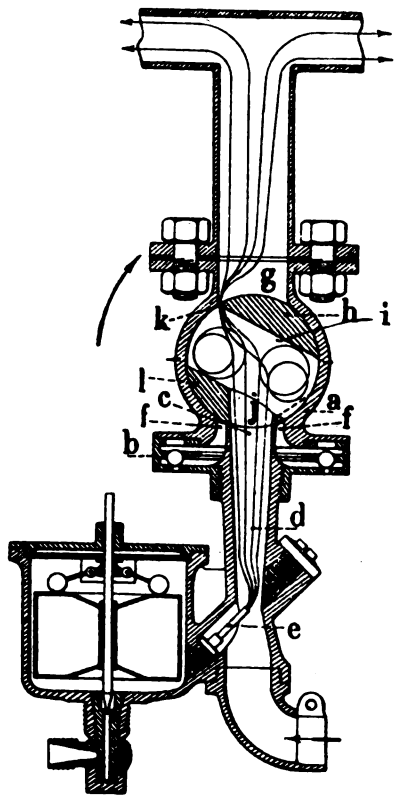


Abb. 25.
Vergaser von Grouvelle und Arquembourg, Paris (verbesserter G. - A. - Vergaser). D. R. P. 253 383.

e Spritzdüse, *d* Mischkammer, *a* Schiebergehäuse, *c* unterer, *g* oberer Rohranschluß an das Schiebergehäuse, *h*, *l*, Fleischteile des Drosselschiebers, *j* Leerlaufskanal, *i* Hauptkanal im Drosselschieber, *b* Kugelventile für die Nebenluftzufuhr, *f* Ringraum für die Ueberführung der Nebenluft in den Kanal *i*.

Sollte der Langsamlauf einer Maschine nicht befriedigen, so ist gegebenenfalls nicht uur auf einen zuverlässigen Abschluß der Zusatzluft-Ventile zu achten, sondern es muß auch die Saugdichtigkeit aller Flanschen- oder Schraubenverbindungen zwischen den Zylindern und dem Vergaser nachgeprüft werden. Auch müssen die Einlaß-Ventile gut in ihre Führung passen, ferner kann die nach außen führende Spindel der Drosselvorrichtung oder letztere selbst das Eindringen von störender Nebenluft bei ungeeigneter Durchbildung und schlechter Ausführung begünstigen, da hinter der Drosselvorrichtung bedeutende Unterdrücke auftreten, wenn sie

Digitized by Google

sich in der Nähe ihrer Abschlußstellung befindet. So unscheinbar diese Einzelheiten sein mögen, so müssen sie doch bei der Konstruktion sowie dem Bau der Maschine und des Vergasers sorgfältig im Auge behalten werden.

Der Grundgedanke, auf dem die Register-Vergaser beruhen — durch Veränderung der Durchflußquerschnitte im Mischraum des Vergasers möglichst gleichmäßige Geschwindigkeits- und Druckverhältnisse zu erzielen —, kann auch auf die Ansaugeleitung ausgedehnt werden. Ein Beispiel dieser Art zeigt Abb. 26. Die Spritzdüse *3* mündet bei dem fraglichen Vergaser in ein Einsatzrohr *5*, welches an seinem unteren Ende einen kreisförmigen, an seinem oberen Ende einen rechteckigen Querschnitt besitzt.

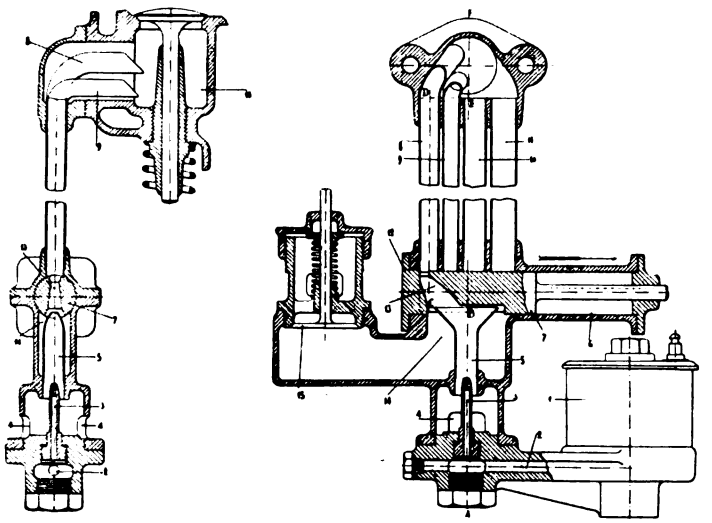


Abb. 26. Vergaser der Société des Anciens Etablissements Duhanot. *3* Spritzdüse, *5* Einsatzrohr, *8, 9, 10, 11* Saugleitung, *15* Zusatzluftventil.

Die Zusatzluft trifft durch ein federbelastetes Ventil *15* in den Vergaser ein, tritt am oberen Ende des Rohres *5* mit dem Hauptgemisch zusammen und wird im Gehäuse des Drosselschiebers und dem Hohlraum des Drosselschiebers selbst mit dem Hauptgemisch vermengt. Die Saugleitung besteht nun aus mehreren nebeneinander angeordneten Rohren *8, 9, 10, 11*, welche mit Hilfe des Drosselschiebers entsprechend der Zylinderfüllung mit dem Vergaser in Verbindung gesetzt oder abgeschaltet werden. Da die Rohre bis in unmittelbare Nähe der Einlaßventile verlängert werden können (in der Abbildung ist dies nur für die beiden Rohre *8* und *9* angedeutet), so läßt sich unabhängig von der Zylinderfüllung eine bestimmte kleinste Geschwindigkeit des Verbrennungsgemisches und auf diese Weise eine bessere Vermischung von Brennstoff und Luft erzielen als bei der üblichen Ausbildung der Ansaugeleitung. Auch können sich im Leerlauf keine Flüssigkeitströpfchen in der Ansaugeleitung niederschlagen, welche wie bereits früher erwähnt den Betrieb der Maschine bei Vergrößerung der Belastung im Anschluß an eine lange Drosselung empfindlich stören.

6. Vergaser mit Ausgleichsdüse.

Eine einfache Spritzdüse ergibt mit zunehmender Luftgeschwindigkeit eine verstärkte Anreicherung der Luft mit Brennstoff. Ein gewisser Unterschied in der Gemischzusammensetzung für die kleinste und größte Luftgeschwindigkeit kann nun zwar sogar erwünscht sein, in der Mehrzahl aller Fälle ist derselbe aber an ziemlich enge Grenzen gebunden. Um die fragliche Eigentümlichkeit der einfachen Spritzdüse zu mildern, hat man daher verschiedentlich die Brennstoffabgabe unmittelbar, ohne Zuhilfenahme von selbsttätigen oder zwangläufigen Zusatzluftventilen oder von Brennstoffnadeln zu beeinflussen versucht. Stellt man z. B. eine Verbindung zwischen der Saugleitung und dem Luftraum des Schwimmerbehälters her, so ist es möglich, die Druckänderungen in der Saugleitung auf den Brennstoffspiegel in abgeschwächtem Maße fortzupflanzen und damit den Brennstoffausfluß bei wachsender Luftgeschwindigkeit zu dämpfen. Auf diesem Gedanken beruht z. B. der bekannte, vor einigen Jahren viel genannte Luftregler von Gillet-Lehmann*). Derselbe erfordert jedoch eine außergewöhnliche Sachkenntnis bei der Einstellung und hat scheinbar aus diesem Grund an seiner früheren Beliebtheit eingebüßt.

Der „führende Vergaser" unter den Systemen, bei denen eine Ausgleichswirkung angestrebt wird, dürfte der Zenith-Vergaser sein (Abb. 27)†). Baverey, der Erfinder dieses Vergasers, hat mit ihm nicht nur einen großen technischen Erfolg errungen, sondern auch eine tiefgehende Wandlung in den Anschauungen der europäischen Automobil-Konstrukteure hervorgerufen††). Auf

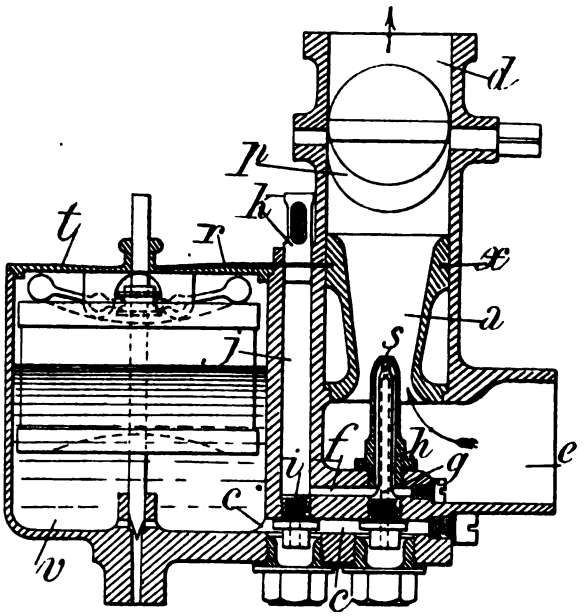


Abb. 27. Zenith-Vergaser (Baverey). D. R. P. 189 565.

g Hauptspritzdüse, *h* Nebendüse (Kompensationsdüse), *j* Hilfsbrennstoffbehälter, *c* Brennstoffzuleitung zur Hauptspritzdüse und zum Hilfsbrennstoffbehälter, *i* kalibrierte Drosselöffnung, *f* Brennstoffzuleitung zur Hilfsdüse, *s* Mündung der Haupt- und der Hilfsdüse, *a* Venturirohr, *e* Lufteintritt, *p* Drosselklappe, *d* Ansaugeleitung, *k* Drahtsieb, *v* Schwimmerbehälter, *t* Deckel des Schwimmerbehälters, *r* Verschlußfeder zu diesem Deckel, *x* Eindrehung im Rohr *a* (zu dessen Sicherung in der Längsrichtung mit Hilfe der Feder *r*).

Baverey ist im wesentlichen die weit verbreitete Abneigung gegen alle selbsttätigen, von dem Unterdruck in dem Vergaserraum beeinflußten Regelungsvorrichtungen zurückzuführen. Die Neue Welt, die amerikanischen Länder haben

*) Vergl. Heller, Motorwagen und Fahrzeugmaschinen für flüssigen Brennstoff, S. 79 unten oder D. R. P. 208 955.

†) Vertretung für Deutschland: Zenith-Vergaser, G. m. b. H., Berlin-Halensee.

††) Vergl. Internal Combustion Engineering, 2. April 1913, S. 222, Aufsatz von R. W. A. Brewer, Consideration of the value of Moving parts in Carburettors.

Digitized by Google

sich dem Einfluß des Zenith-Vergasers in größerem Umfange zu entziehen gewußt und halten nach wie vor in ausgedehntem Maße an beweglichen Teilen fest, vielleicht nicht ganz mit Unrecht. Denn so achtunggebietend die Erfolge des Zenith-Vergasers auch sein mögen, so darf doch nicht außer acht gelassen werden, daß Baverey mit diesem Vergaser seine früheren Bahnen*) vollständig verlassen und sich fast ausschließlich von dem etwas einseitigen Gesichtspunkt der Gemischzusammensetzung hat leiten lassen. Insoweit es sich darum handelt, ein praktisch gleichbleibendes Verbrennungsgemisch zu erzielen, stellt der Zenith-Vergaser eine sehr gute Lösung dar, der unveränderliche Luftquerschnitt dürfte jedoch eine gewisse Schwäche bedeuten, die natürlich allen Vergasern anhaftet, bei denen die Luftzufuhr ausschließlich durch ein festes Venturirohr erfolgt.

Um eine Ausgleichswirkung zu erzielen, zerlegt Baverey die Brennstoffzufuhr in den Vergaser in zwei Teile, die sich mit dem Unterdruck in verschiedenartiger Weise verändern.

Wie aus Abb. 27 hervorgeht, ist außer der Spritzdüse *g*, welche in üblicher Weise vom Schwimmerbehälter *v* durch die Leitung *c* mit Brennstoff gespeist wird, eine zweite Düse *h* vorgesehen, welche den gewünschten Ausgleich des Mischungsverhältnisses herbeiführen soll. Sie liefert nämlich in der Zeiteinheit unabhängig von der Stärke der Saugwirkung eine stets gleichbleibende Brennstoffmenge. Zu diesem Zweck erhält sie ihre Brennstoffzufuhr durch Vermittelung der Leitung *f* aus einem Hilfsbrennstoffbehälter *j*, welcher selbst durch eine von der Leitung *c* abgezweigte, kalibrierte Oeffnung *i* mit Brennstoff gespeist wird. Da der Behälter *j* an seinem oberen Ende mit der Außenluft in Verbindung steht, wird er bei mittlerer und voller Zylinderfüllung vollständig leer gesaugt, und es tritt in ihn von diesem Augenblick an durch die Oeffnung *i* eine gleichbleibende Flüssigkeitsmenge ein, welche durch den Höhenunterschied zwischen der Drosselöffnung *i* und dem Flüssigkeitsspiegel im Schwimmerbehälter bestimmt ist. Ein Teil der gesamten in den Mischraum eintretenden Brennstoffmenge ist daher dem Einfluß des Unterdruckes sozusagen entzogen und kann keine Verstärkung des Mischungsverhältnisses hervorrufen, sodaß im Vergleich zu einer einfachen Düse eine Veränderung des Mischungsverhältnisses bis zu gewissem Grad verhindert wird.

Das Gemisch für den Leerlauf wird der Ansaugeleitung durch eine besondere, in der Abb. 27 nicht dargestellte Hilfsleitung zugeführt, welche den Brennstoff aus dem Hilfsbehälter *j* entnimmt.

Bei Stillstand der Maschine ist der Hilfsbehälter *j* bis zum Flüssigkeitsspiegel des Schwimmbehälters mit Brennstoff gefüllt. Wird die Maschine angekurbelt, so wird der Brennstoffvorrat des Behälters *j* zu einem großen Teil schnell abgesaugt und die Maschine springt leicht an, ohne daß irgend ein besonderer Handgriff (wie das Tupfen auf den Schwimmer) erforderlich wäre. Der Inhalt des Hilfsbehälters *j* erweist sich auch als nützlich, wenn die Maschine im Anschluß an eine längere Drosselung wieder auf volle Leistung gebracht werden soll; er dient dann zur vorübergehenden Verstärkung des Mischungsverhältnisses, was eine gesteigerte Kraftentwicklung zur Folge hat, vorausgesetzt, daß das Mischungsverhältnis für den Beharrungszustand noch nicht der höchsten Kraftleistung entspricht.

*) Vergl. hierzu Abb. 9a und 9b.

Der Brennstoffhilfsbehälter, durch den das Ankurbeln der Maschine und die Steigerung der Maschinenleistung unterstützt werden soll, hat sich im Laufe der letzten Jahre zu einem ständig wiederkehrenden Vergaserbestandteil entwickelt. Er findet sich u. a. auch bei der Spritzdüse von Max Bohne, Berlin, die im übrigen aber auf anderen Gedankengängen beruht als der eben besprochene Zenith-Vergaser.

Bei dieser Spritzdüse (Abb. 28) soll ein konstantes Mischungsverhältnis von Brennstoff und Luft durch die Einleitung von Bremsluft in das Spritzrohr erzielt werden. Das Spritzrohr k_1 besitzt eine zylindrische oder noch besser eine etwas kegelförmig erweiterte Bohrung und ragt mit seinem unteren Ende in eine Zwischenkammer m_1, welche durch ein dünnes, winkelförmiges Rohr n_1 mit der Außenluft in Verbindung steht und von dem Schwimmerbehälter durch eine Bohrung h_1 mit

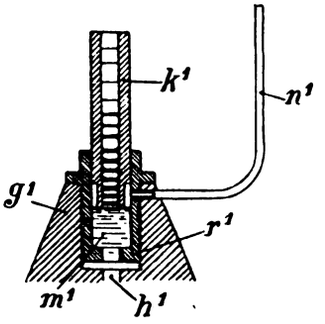


Abb. 28. Spritzdüse von Max Bohne, Berlin.

k_1 Spritzrohr, g_1 Düsensockel, r_1 Zwischenbüchse zwischen Düsensockel und Spritzrohr, m_1 Zwischenkammer, n_1 Verbindungsrohr zur Außenluft (gleichzeitig Hilfsbrennstoffbehälter), h_1 Bohrung für den Brennstoffzufluß zur Kammer m_1.

Brennstoff gefüllt wird. Das Rohr n_1 bildet einen Brennstoffhilfsbehälter in dem obenerwähnten Sinn. Hat sich dieser Behälter nach dem Ankurbeln der Maschine entleert, so steigen in dem Spritzrohr regelmäßige Schichten von Brennstoff und Luft empor. Am oberen Ende des Spritzrohres zerplatzen die Luftschichten und üben eine Art Sprengwirkung auf den Brennstoff aus. Je mehr nun der Saugunterdruck in der Düsenmündung wächst, um so mehr gewinnen die Luftschichten an Ausdehnung. Damit kann das Mischungsverhältnis in der gewünschten Weise beeinflußt werden.

Eine Verwendung von Bremsluft findet sich auch bei den Vergasern nach Abb. 29 und 30.

Der Vergaser von Fritz Dürr, Heidelberg (Abb. 29)*), stellt einen sogenannten Horizontalvergaser dar, d. h. bei ihm ist die Achse des Mischraumes und der Brennstoffdüse wagerecht angeordnet. Der Brennstoff fließt durch die Rohrleitung *f* zu und gelangt über ein Absperrventil *e* und ein von dem Unterdruck im Mischraum gesteuertes Ventil *c* zur Brennstoffdüse *b*.

Die Bremsluft tritt bei *h* ein und gelangt durch die Bohrungen *l* und *m* in den Düsenkanal, trifft hier mit dem Brennstoff zusammen und erzeugt an der Düsenmündung einen großen Streukegel, wodurch ein sehr gleichmäßiges Gemisch erzeugt wird. Mit Hilfe des Drehschiebers *b* kann die durch die Schlitze *g* in den Vergaser eintretende Luftmenge und der Unterdruck im Mischraum nach Bedarf verändert werden.

*) Nach einem Aufsatz von Wolfmüller in Dinglers Polytechn. Journal, Jahrgang 1912, S. 660, Fig. 9.

Digitized by Google

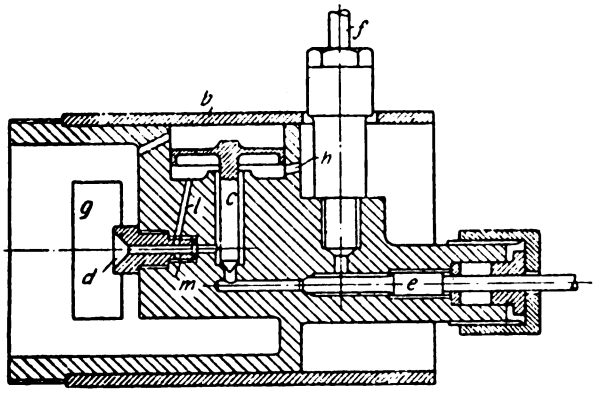


Abb. 29. Horizontal-Vergaser von Fritz Dürr, Heidelberg.

d Spritzdüse, *h*, *l*, *m* Bohrungen für die Zufuhr von Zerstäubungsluft, *e* Absperrventil, *c* selbsttätiges Brennstoffventil, *b* Luftschieber, *f* Brennstoffzuleitung.

Mit dem Vergaser läßt sich ein sehr günstiger Brennstoffverbrauch erzielen. Bei einem zwölfpferdigen Motor wurde er zu etwa 220 g/PSe u. St festgestellt, wobei Benzin mit einem spezifischen Gewicht von 0,720 verwendet wurde. Durch Versuche ist auch die Verwendbarkeit des Vergasers für schwerflüchtige Brennstoffe, z. B. Spiritus und Benzol nachgewiesen worden.

Die Firma F. und G. Longuemare Frères, Paris**), ist in neuester Zeit mit einem bis in alle Einzelheiten auf das sorgfältigste durchgebildeten Zweidüsen-Vergaser an die Oeffentlichkeit getreten, welcher einerseits alle mit der Verwendung einer Hilfsdüse und eines Hilfsbrennstoffbehälters verbundenen Vorteile aufweist, andererseits mit Hilfe von Bremsluft die Aufgabe löst, bei den verschiedensten Belastungen der Maschine ein gleichmäßiges und gleichartiges Verbrennungsgemisch zu erzeugen.

Wie aus Abb. 30 hervorgeht, sind die beiden Spritzrohre *2* und *9* in einer gemeinsamen Achse angeordnet. Das innere Rohr ragt mit seinem oberen, über dem Brennstoffspiegel liegenden Ende in eine kleine Luftkammer *15*, welche von einem Quersteg *16* getragen wird und unmittelbar unter dem Drosselschieber liegt. Bei Leerlauf der Maschine tritt diese Kammer durch den kleinen Ausschnitt *15* und den Kanal *13*, die beide in dem Drosselschieber vorgesehen sind, mit der Ansaugeleitung in Verbindung, sodaß der hier herrschende Unterdruck unmittelbar auf die Mündung des Hilfsrohres *9* zur Wirkung kommt. Der Luftzufluß in die Kammer *15* erfolgt durch einen engen Ringspalt *17* und eine Zusatzluftöffnung *18*, deren Querschnitt mittels der Stellschraube *19* von außen verändert werden kann.

Der Kopf des Hauptspritzrohres *2* besitzt die Gestalt eines umgestülpten Kegelstumpfes und enthält in seinem Innern eine Kammer *5*, von welcher eine Reihe von schrägen Bohrungen *6* nach einem Ringspalt *7* führen. Durch diesen Ringspalt tritt der Brennstoff als wagerechter Schleier in die Hauptluftdüse, das Venturirohr *28*.

Beide Spritzrohre werden von der Zuleitung *10* gespeist, und letztere steht einerseits durch eine Drosselöffnung *22* und die Bohrungen *21* mit dem Schwimmergefäß, andererseits durch die Bohrungen *27* mit einem Hilfsbrennstoffbehälter *20* in Verbindung, welcher bei Stillstand der Maschine in gleicher Höhe

**) Generalvertreter für Deutschland: A. Neumann, Berlin W., Rosenheimerstr. 28.

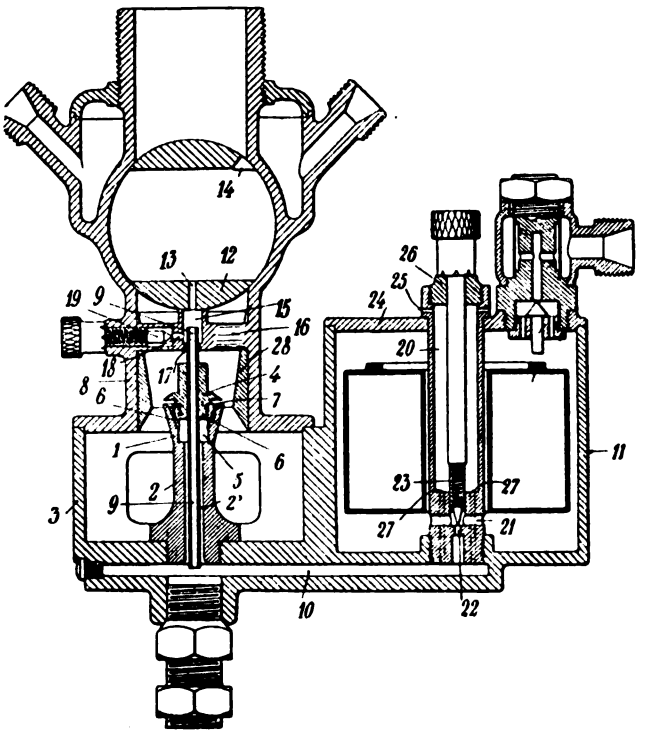


Abb. 30. Vergaser der Société F. et G. Longuemare Frères, Paris, Type F. R.

1, *2* Hauptspritzrohr, *9* Hilfsspritzrohr, *20* Hilfsbrennstoffbehälter, *25* Oeffnungen für den Lufteintritt in den Behälter *20*, *27* kalibrierte Drosselöffnungen für den Lufteintritt in die Leitung *10*, *22* Drosselöffnung für den Uebertritt des Brennstoffes aus dem Schwimmerbehälter *11* in die Leitung *10*, *21* Querbohrungen für den Brennstoffzufluß zu der Drosselöffnung *22*, *23* Nadelventil zur Regelung dieser Drosselöffnung, *10* Brennstoff- und Luftzuleitung zu den Spritzrohren, *2*', *5*, *6*, *7* Weg des Brennstoffluftgemisches zur Mündung des Hauptspritzrohres, *28* Venturirohr, *15* Luftkammer für das Hilfsspritzrohr, *17* Ringspalt für die Hauptluft-, *18* Bohrung für die Nebenluftzufuhr in die Kammer *15*, *19* Stellschraube zur Regelung der Nebenluft, *12* Drosselschieber, *13*, *14* Leerlaufskanäle im Drosselschieber, *16* Quersteg als Träger der Luftkammer *15*.

wie der Schwimmerbehälter mit Brennstoff angefüllt ist. Wird die Maschine angekurbelt und der Drosselschieber geöffnet, so entleert sich der Hilfsbehälter nach kurzer Zeit und es tritt Luft durch die Oeffnungen *27* in die Zuleitung *10* ein. In der Leitung *10* herrscht ein hoher Unterdruck, es wird infolgedessen durch den Lufteintritt eine lebhafte Verdampfung des Brennstoffes eingeleitet. Der aus dem Ringspalt *7* austretende Schleier ist daher für das Auge so gut wie unsichtbar, ein Zeichen, daß der Brennstoff schon bei dem Zusammentreffen mit dem Hauptluftstrom zum größten Teile in Dampf aufgelöst, zum mindesten sehr fein zerstäubt ist. Daß die Vermischung zwischen Hauptluft und Brennstoff beim Longuemare-Vergaser eine sehr gute ist, ergibt sich auf Grund der Darlegungen des Abschnittes 4 von selbst. Nach alledem scheint es daher verständlich, daß sich mit Hilfe des Longuemare-Vergasers eine besonders gute Brennstoffausnützung erzielen läßt, worauf, wie immer wieder betont werden muß, bei der Verwendung von Benzol besonderes Gewicht zu legen ist.

Wenn nicht alle Zeichen trügen, werden daher die Vergaser, welche mit Bremsluft-Zufuhr in die Spritzdüse arbeiten, in der Benzol-Frage noch eine bedeutende Rolle spielen.

* * *

Digitized by Google

Es ist im Vorstehenden versucht worden, in die Betrachtungen rein technischer Art soweit als möglich auch die geschichtliche Entwicklung einzuflechten. Hierzu noch einige Worte.

In dem Werdegang des Spritzvergasers lassen sich bis jetzt im wesentlichen drei Hauptabschnitte unterscheiden, welche durch die Anforderungen des Fahrbetriebes bestimmt sind.*)

Anfänglich wurde von dem Vergaser nur verlangt, daß er der Maschine bei ihrer höchsten Umdrehungszahl eine möglichst hohe Leistung verleihen solle. In zweiter Linie wurde auch ein möglichst geringer Brennstoffverbrauch gefordert.

In dem zweiten Zeitabschnitt weicht die Automobil-Maschine immer mehr von den Verhältnissen ab, wie sie bei ortsfesten Verbrennungsmaschinen vorliegen: Man begnügt sich nicht mehr mit einer hohen Maximalleistung, sondern es tritt die Regulierfähigkeit der Maschine gebieterisch in den Vordergrund: Die Maschine soll sich gegenüber Aenderungen in der Zylinderfüllung und in der Umdrehungszahl innerhalb weiter Grenzen als unempfindlich erweisen. Dabei soll die Gemischzusammensetzung von dem Vergaser selbsttätig den wechselnden Anforderungen entsprechend geregelt werden, ohne daß es einer Nachhilfe mit der Hand bedarf.

In dem dritten Zeitabschnitt machen sich die eigenartigen Verhältnisse des städtischen Verkehres immer mehr geltend. Man ist gezwungen, der Minimalgeschwindigkeit der Maschine immer größere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Daneben bestehen die Anforderungen der früheren Zeitabschnitte fort. Die Schwierigkeit des Vergaserproblemes erklärt sich daher zum größten Teil aus der Mannigfaltigkeit der Betriebsanforderungen. Daß es im Laufe der nächsten Jahre gelingen wird, all diesen Anforderungen in immer vollkommerem Maße gerecht zu werden, selbst bei Verwendung von schwervergasbaren Brennstoffen läßt sich nach dem gegenwärtigem Stand der Entwicklung, wie er in den vorhergehenden Zeilen geschildert worden ist, mit Sicherheit erwarten.

(Schluß folgt.)

*) Vergl. hierzu den deutschen Katalog der Firma F. und G. Longuemare betr. Vergaser Type F.B.

Versuche mit Motorradfedern.

Eine hervorragende amerikanische Motorradfabrik hat nach einem Berichte von W. M. G. Snow im American Machinist kürzlich mit einer Feder der an ihren Fahrzeugen verwendeten Art Versuche gemacht; da die Angelegenheit von großer Wichtigkeit war, wurden die Versuche sehr sorgfältig durchgeführt. Das Ergebnis war derartig, daß eine Mitteilung über die Versuche auch für andere Motorradfabriken von Interesse sein dürfte.

Die Feder, Abb. 1, wurde bei den Vorderradgabeln der Motorräder zum Auffangen der von Straßenunebenheiten herrührenden Stöße benutzt. Da der Bruch einer solchen Feder

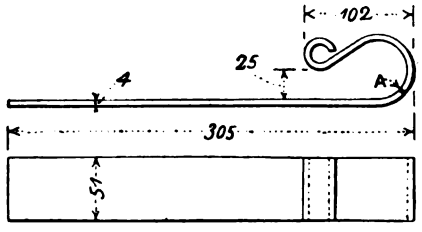


Abb. 1.

leicht Verletzungen des Motorradführers zur Folge haben kann, muß größte Dauerhaftigkeit von der Feder verlangt werden. Der Zweck der Versuche war ein doppelter: Erstens den bestgeeigneten Stahl und zweitens die beste Art der Behandlung dieses Stahls beim Härten ausfindig zu machen.

Die Feder war an dem Motorrad durch einige kürzere Federblätter, mit denen sie verbunden war, verstärkt; aber da diese kürzeren Federblätter, wenn überhaupt, sehr selten brachen und bei ihrem Bruch keinen Schaden anrichteten, wurde auf sie bei dem Versuch keine Rücksicht genommen. Das lange Hauptfederblatt, welches das Gewicht des Führers und Motors zu tragen hat, war allein schuld an der Unsicherheit und brach beständig an einer ganz bestimmten, nämlich an der in der Abb. 1 mit *A* bezeichneten Stelle.

Versuchsordnung.

Die Versuchsordnung für Prüfung der Feder ist in Abb. 2 dargestellt. Die Feder *A* ist auf den Arbeitstisch einer kleinen Shapingmaschine aufgespannt. Ein viereckiges Werkzeug *C* ist in den Schieber der Shapingmaschine so eingesetzt, daß es auf das Federende auftrifft und dieses bei jedem Ausschub zusammendrückt, wie in der Abb. 2 durch punktierte Linien angedeutet ist. Dieses völlige Zusammendrücken der Feder ist eine so harte Prüfung, wie sie im praktischen Betriebe kaum vorkommt, da nur ein gelegentlicher und überaus heftiger Stoß die Feder ganz zusammendrücken kann.

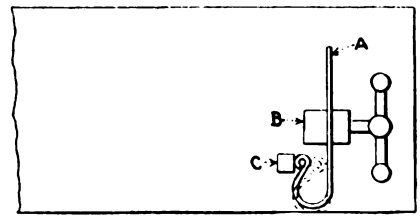


Abb. 2.

Der Schieber war auf 83 Aushübe in der Minute eingestellt, sodaß also die Feder in der Stunde 4980 Schwingungen zu machen hatte. Am Ende jedes Aushubs übte das Werkzeug einen harten Stoß auf die Feder aus; dadurch sollten Kristallisationserscheinungen im Innern der Feder, wie sie im wirklichen Fahrdienst vorkommen, hervorgerufen werden.

Es geschah alles, um zuverlässige Ergebnisse zu erzielen. Die Federn hatten vollkommen gleiche Abmessungen; sie wurden in Oefen, die mit Pyrometern versehen waren, gehärtet. Der Stahl wurde möglichst von derselben Herkunft und von derselben Stange genommen, um so Unterschiede in dem Stahl selbst zu vermeiden.

Feststellung der besten Stahlsorte.

Die ersten Versuche hatten den Zweck, vergleichsweise die Brauchbarkeit verschiedener Federstahlsorten festzustellen. Drei Arten wurden versucht: Gewöhnlicher Kohlenstoff-Federstahl, gemischter Federstahl und reiner Chrom-Vanadium-Federstahl. Sechs oder acht verschiedene Fabrikate von jeder dieser Stahl-

Digitized by Google

sorten wurden versucht, indem je 6 Federn zu Vergleichszwecken in der Maschine zum Bruch gebracht wurden. Von den Ergebnissen wurde der Durchschnitt genommen und 6 weitere Federn von der Stahlqualität, welche das beste Ergebnis geliefert hatte, wurden dann in einem endgültigen Vergleichsversuch zerbrochen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Auf diese Weise wurde die Ueberlegenheit der Vanadiumstahle über die Kohlenstoffstahle festgestellt. Die Tabelle beweist außerdem einen bemerkenswerten Vorzug des reinen Chrom-Vanadiums-Stahls gegenüber Stahl mit hohem Silicium- und Mangangehalt, aber geringeren Vanadiumgehalt. Nachdem auf diese Weise die bestgeeignetste Stahlsorte festgestellt war, war fernerhin die beste Art der Wärmebehandlung dieses Stahls zu ermitteln.

Tabelle I.

Kohlenstoff-Federstahl.

	Temperatur beim Härten	Temperatur beim Anlassen	Minuten	Durchschnitt
1	899° C	482° C	35	36 Minuten bis zum Bruch der Feder
2			46	
3			27	
4			38	
5			41	
6			29	

Kohlenstoff	0,31	pCt.
Chrom	0,90	„
Mangan	0,35	„
Silicium	0,00	„
Vanadium	0,00	„

Gemischter Federstahl.

	Temperatur beim Härten	Temperatur beim Anlassen	Minuten	Durchschnitt
1	899° C	482° C	70	75 Minuten bis zum Bruch der Feder
2			77	
3			65	
4			87	
5			75	
6			78	

Kohlenstoff	0,41	pCt.
Chrom	1,10	„
Mangan	0,79	„
Silicium	0,90	„
Vanadium	0,05	„

Chrom-Vanadium-Federstahl.

	Temperatur beim Härten	Temperatur beim Anlassen	Minuten	Durchschnitt
1	899° C	482° C	100	109 Minuten bis zum Bruch der Feder
2			115	
3			98	
4			107	
5			110	
6			125	

Kohlenstoff	0,52	pCt.
Chrom	0,48	„
Mangan	0,34	„
Silicium	0,29	„
Vanadium	0,23	„

Tabelle II.

	Temperatur beim Härten	Temperatur beim Anlassen	Minuten	Durchschnittliche Zeit bis zum Bruch der Feder
1	971° C	371° C	70	74 Minuten
2			88	
3			75	
4		482° C	71	
5			78	
6			65	
1	927° C	371° C	80	81 Minuten
2			92	
3			86	
4			78	
5		482° C	71	
6			83	
1	899° C	371° C	91	89 Minuten
2			87	
3			102	
4			78	
5		482° C	90	
6			88	
1	871° C	371° C	105	104 Minuten
2			112	
3			96	
4			110	
5		316° C	108	
6			93	
1	843° C	371° C	108	146 Minuten
2			145	
3			170	
4			150	
5		316° C	147	
6			158	
1	816° C	316° C	177	193 Minuten
2		371° C	200	
3		427° C	208	
4			169	
5		482° C	195	
6			210	
1	788° C	371° C	225	242 Minuten
2			260	
3			232	
4			250	
5			258	
6			230	
1	760° C	371° C	286	281 Minuten
2			292	
3			279	
4			288	
5			276	
6			269	
1	732° C	371° C	310	340 Minuten
2			318	
3			345	
4			357	
5		482° C	378	
6			330	
1	704° C	371° C	368	381* Minuten
2			387	
3			378	
4			395	
5			389	
6			371	

*) Diese Federn zeigten eine leichte dauernde Durchbiegung vor dem Bruch.

Digitized by Google

Wärmebehandlung.

Die in Frage kommenden Federstahle hatten wenig Kohlenstoff und würden deshalb eine verhältnismäßig hohe Temperatur beim Härten vertragen, ohne Schaden zu nehmen. Es war in der Fabrik üblich gewesen, alle Federn bei ungefähr 900° Celsius zu härten.

Nach dem Abschrecken bei dieser Temperatur zeigte der Stahl beim Bruch ein dichtes, feinkörniges Gefüge, das früher als besonders vorteilhaft angesehen wurde.

Nach dem Abschrecken wurden die Federn wieder bis zu einer Temperatur von 482 bis 538° Celsius erwärmt; dadurch wurden die Federn weicher, so daß sie bei einem starken Stoß eine dauernde Durchbildung erlitten. Es wurde indessen festgestellt, daß diese Anlaßtemperatur unbedingt notwendig war, um ungehörige Federbrüche zu vermeiden.

Bei dem hier zu beschreibenden Versuche wurden die Härtetemperaturen von 704 bis 971° Celsius verändert, indem bei jeder Temperatur 6 Federn gehärtet und nachher auf der Versuchsmaschine zerbrochen wurden. Die Anlaßtemperatur wurde zwischen 316 und 482° Celsius verändert. Tabelle 2 gibt das Ergebnis des Versuches wieder. Wie man sieht, wurden die besten Ergebnisse bei einer Härtetemperatur von 732° Celsius erreicht. Dies war die niedrigste praktisch zulässige Temperatur, da die bei 704° Celsius gehärteten Federn eine dauernde Durchbiegung von 3,2 mm erlitten; dies beweist, daß sie nicht genügend gehärtet waren.

Der bei 732° Celsius gehärtete Stahl zeigte beim Bruch ein grobes offenes Korn. Dies ist ungefähr das Gegenteil von dem, was im allgemeinen beim Härten von Federstahl üblich ist, da die Federn fast immer so gehärtet werden, daß sie beim Bruch dichtes Gefüge, ähnlich wie Werkzeugstähle, zeigen.

Der Versuch zeigt, daß Federstahl bei möglicht niedriger Temperatur gehärtet werden sollte ohne Rücksicht auf das Aussehen des Gefüges beim Bruch, ferner daß der Grad des Anlassens innerhalb vernünftiger Grenzen ohne Einfluß auf ihre Dauerhaftigkeit ist.

Nur die Temperatur vor dem Abschrecken ist für die Lebensdauer der Feder maßgebend; ferner ist ein genügendes Anlassen erforderlich, um die nachteiligen Folgen des Härtens zu beseitigen. In dieser Hinsicht unterscheidet sich eine Feder von einem Schneidstahl, bei dem die richtige Temperatur beim Anlassen von außerordentlicher Bedeutung ist.

Gesamtergebnisse der Produktionserhebungen in der deutschen Kraftfahrzeugindustrie für das Jahr 1911.

Zahl der Betriebe		131
Den Fragebogen haben beantwortet		124
Von Sachverständigen wurden eingeschätzt		7
Die durch Schätzung ermittelten Zahlen der 7 fehlenden Betriebe sind in den folgenden Angaben berücksichtigt.		
I. A. Zahl der durchschnittlich beschäftigt gewesenen Personen, einschl. aller Angestellten		28 694
B. Betrag der diesen Personen insgesamt gezahlten Löhne und Gehälter	in Tausend Mk.	45 057
C. Von der Gesamtsumme entfielen auf die nutzbaren Löhne	in Tausend Mk.	29 332
II. Gesamtwert der von anderwärts bezogenen Rohstoffe, Halb- und Ganzfabrikate, einschl. der von anderen Betrieben fakturierten Hilfsarbeiten	in Tausend Mk.	79 550
III. Zur weiteren Verarbeitung wurden von anderen deutschen Fabriken bezogen:		
A. vollständige Untergestelle	Stück	158
Wert der bezogenen Untergestelle[1])	in Tausend Mk.	1 592
B. Motoren:		
insgesamt	Stück	1 799
davon elektrisch	Stück 544	
und zwar:		
a) für Motorräder	„	97
b) für Kraftwagen:		
überhaupt	„	1 384
davon elektrisch	Stück 536	
und zwar:		
1. von nicht mehr als 6 Pferdekräften[2])	„	679
2. von über 6, jedoch nicht mehr als 8 Pferdekräften[2])	Stück	426
3. von über 8, jedoch nicht mehr als 10 Pferdekräften[2])	Stück	96
4. von über 10, jedoch nicht mehr als 25 Pferdekräften[2])	Stück	155
5. von über 25 Pferdekräften[2])	„	28
c) für Motorboote	„	280
davon elektrisch	Stück 8	
d) für Luftschiffe	„	10
e) für Flugmaschinen	„	126
Gesamtwert der bezogenen Motoren[1])	in Tausend Mk.	3 246
IV. Jahreserzeugung:		
A. Kraftzweiräder	Stück	3 901
B. Kraftdreiräder	„	1 079
C. vollständige Kraftwagen	„	11 692
davon elektrisch	Stück 299	
„ benzin-elektrisch	Stück 3	
darunter:		
a) Personenwagen	„	10 319
davon elektrisch	Stück 182	
und zwar:		
1. von nicht mehr als 6 Pferdekräften[2])	Stück	4 504
2. von über 6, jedoch nicht mehr als 8 Pferdekräften[2])	Stück	2 378
3. von über 8, jedoch nicht mehr als 10 Pferdekräften[2])	Stück	1 891
4. von über 10, jedoch nicht mehr als 25 Pferdekräften[2])	Stück	1 333
5. von über 25 Pferdekräften[2])	„	213
b) Güter-(Last-)Wagen, einschl. Wagen für besondere Zwecke	Stück	1 373
davon elektrisch	Stück 117	
„ benzin-elektrisch	Stück 3	
und zwar:		

Digitized by Google

1. von nicht mehr als 500 kg Tragfähigkeit	Stück	157
2. von über 500 kg, jedoch nicht mehr als 1000 kg Tragfähigkeit	Stück	144
3. von über 1000 kg, jedoch nicht mehr als 4000 kg Tragfähigkeit	Stück	671
4. von über 4000 kg Tragfähigkeit	„	401
D. vollständige Untergestelle[1])	„	5 247
davon elektrisch	Stück	69
davon:		
a) für Personenwagen	„	4 708
davon elektrisch	Stück	19
und zwar:		
1. von nicht mehr als 6 Pferdekräften[2])	„	501
2. von über 6, jedoch nicht mehr als 8 Pferdekräften[2])	Stück	1 084
3. von über 8, jedoch nicht mehr als 10 Pferdekräften[2])	Stück	1 459
4. von über 10, jedoch nicht mehr als 25 Pferdekräften[2])	Stück	1 402
5. von über 25 Pferdekräften[2])	Stück	262
b) für Güter- (Last-) Wagen, einschl. Wagen für besondere Zwecke	Stück	539
davon elektrisch	Stück	50
und zwar:		
1. von nicht mehr als 500 kg Tragfähigkeit	Stück	47
2. von über 500, jedoch nicht mehr als 1000 kg Tragfähigkeit	Stück	48
3. von über 1000 kg, jedoch nicht mehr als 4000 kg Tragfähigkeit	Stück	365
4. von über 4000 kg Tragfähigkeit	Stück	79
E. vollständige Motorboote	„	290
davon: elektrisch	Stück	5
benzin-elektrisch	Stück	3
a) Gesamtgröße der Wasserverdrängung dieser Motorboote	Tonnen	1 937
b) Gesamtbremsleistung der Motoren dieser Motorboote	effekt. PS	5 406
F. Luftschiffe	„	.
G. Flugmaschinen	„	.
H. Motoren[3])	„	3 694
davon elektrisch	Stück	81
darunter:		
a) für Motorräder	„	872
Summe der Pferdestärken dieser Motoren[2])	PS	2 785
b) für Kraftwagen	Stück	1 399
davon elektrisch	Stück	81
und zwar:		
1. von nicht mehr als 6 Pferdekräften[2])	„	432
2. von über 6, jedoch nicht mehr als 8 Pferdekräften[2])	Stück	481
3. von über 8, jedoch nicht mehr als 10 Pferdekräften[2])	Stück	216
4. von über 10, jedoch nicht mehr als 25 Pferdekräften[2])	Stück	190
5. von über 25 Pferdekräften[2])	„	80
c) für Motorboote	„	787
Gesamtbremsleistung dieser Motoren	effekt. PS	11 111
d) für Luftschiffe	Stück	3
Gesamtbremsleistung dieser Motoren	effekt. PS	535
e) für Flugmaschinen	Stück	198
Gesamtbremsleistung dieser Motoren	effekt. PS	13 390
f) für sonstige Zwecke	Stück	435
Gesamtbremsleistung dieser Motoren	effekt. PS	332
V. Gesamtwert der Erzeugung, einschl. der ausgeführten Reparaturarbeiten und der Lieferung von Ersatz- und Reserveteilen	in Tausend ℳ	163 012

	Nach dem Inland Stück	Nach dem Inland Wert ab Fabrik 1000 ℳ	Nach dem Ausland Stück	Nach dem Ausland Wert ab Fabrik 1000 ℳ
IV. Jahresabsatz:				
A. Kraftzweiräder	1 717	1 094	2 178	1 386
B. Kraftdreiräder	746	1 879	337	757
C. vollständige Kraftwagen:				
a) Personenwagen	7 659	49 355	2 763	21 630
b) Güter- (Last-) Wagen, einschl. Wagen für besondere Zwecke	1 071	15 473	269	4 212
D. vollständige Untergestelle:				
a) für Personenwagen	3 008	19 612	1 239	9 523
b) für Güter- (Last-) Wagen, einschl. Wagen für besondere Zwecke	372	3 614	136	1 547
E. vollständige Motorboote	235	2 252	55	630
F. Luftschiffe	—	—	—	—
G. Flugmaschinen	—	—	—	—
H. Motoren:				
a) für Motorräder	345	181	527	108
b) für Kraftwagen	1 255	1 457	144	263
c) für Motorboote	569	1 649	206	631
d) für Luftschiffe	2	66	1	5
e) für Flugmaschinen	181	813	8	17
f) für sonstige Zwecke	260	427	170	281

Zur Kennzeichnung der Entwicklung der deutschen Kraftfahrzeugindustrie sind die Ergebnisse der Erhebung für das Jahr 1911 in der nachfolgenden Uebersicht den Ergebnissen der früheren Erhebungen gegenübergestellt. Wegen der Verschiedenheit der benutzten Fragebogen wurden diejenigen Betriebe ausgesondert, die ausschließlich Motorboote, Luftschiffe, Flugmaschinen und lediglich Motoren für Kraftwagen, Motorboote, Luftschiffe und Flugmaschinen hergestellt haben.

	1901	1903	1906	1907	1908	1909	1910	1911
Zahl der Betriebe	12	18	34	52	53	58	56	58
Zahl der beschäftigt gewesenen Personen, einschließlich aller Angestellten	1773	3684	11439	12688	12430	18046	20311	26572
Betrag der diesen Personen gezahlten Löhne und Gehälter rund in Mill. ℳ	2,2	4,8	15,9	18,9	18,2	23,1	31,4	42,0
Wert der verarbeiteten Rohstoffe, Ganz- und Halbfabrikate rund in Mill. ℳ	2,0	6,7	26,2	28,2	22,1	36,0	53,9	74,7
Wert der gesamten erzeugten Waren, einschließlich der Ersatz- und Reserveteile sowie der Reparaturarbeiten rund in Mill. ℳ	5,7	14,1	51,0	57,5	52,9	73,0	109,5	153,1
Jahreserzeugung an:								
A. Kraftzweirädern Stück	41	2991	3923	3776	3164	3703	3822	3901

Digitized by Google

	1901	1903	1906	1907	1908	1909	1910	1911
B. Kraftdreirädern[4]) Stück	.	.	.	.	.	.	936	1079
C. Kraftwagen und Untergestellen[4]) Stück	884	1450	5218	5151	5547	9444	13113	16939
davon:								
a) Personenwagen:								
α) von nicht mehr als 6 Pferdekräften Stück	481	217	1356	1304	1974	4269	4343	5005
β) von über 6, jedoch nicht mehr als 10 Pferdekräften Stück	306	598	873	744	1048	2422	4973	6812
γ) von über 10, jedoch nicht mehr als 25 Pferdekräften Stück	37	406	1460	1908	1746	1568	2355	2735
δ) von über 25 Pferdekräften Stück	21	89	1177	691	286	464	321	475
b) Güter- (Last-) Wagen, einschließlich der Wagen für besondere Zwecke Stück	39	140	352	504	493	721	1121	1912

Gesamtergebnisse der Produktionserhebungen in der Bereifungs-, Ballonstoff- und Flugzeugstoffindustrie für das Jahr 1911.

Zahl der Betriebe		18
Den Fragebogen haben beantwortet		16
Von Sachverständigen wurden eingeschätzt		2.
Die durch Schätzung ermittelten Zahlen der zwei fehlenden Betriebe sind in den folgenden Angaben berücksichtigt.		
Zahl der durchschnittlich beschäftigt gewesenen, berufsgenossenschaftlich versicherten Personen		8 310
Gesamtverdienst dieser Personen	ℳ	10 213 799
Gesamtwert der Erzeugung ab Fabrik	„	144 702 167
Gesamtwert des Absatzes ab Fabrik	„	136 908 005
hiervon entfallen auf:		
Kraftfahrzeugreifen		
und zwar auf:		
pneumatische Reifen	„	70 842 152
Vollreifen	„	18 117 780
Fahrradreifen	„	46 163 942
abnehmbare Felgen und Räder sowie Ballon- und Flugzeugstoff	„	1 784 131

[1]) Dieser Wert ist im Gesamtwert des Materials unter II mitenthalten.
[2]) Ermittelt nach der Formel des Reichsstempelgesetzes vom 3. Juni 1906 (Reichs-Gesetzbl. 1906 S. 695).
[3]) Hierbei sind nur diejenigen vollständigen Untergestelle und Motoren berücksichtigt, die von der Werkstatt abgeliefert wurden, d. h. zum Verkauf oder zur Abgabe an andere eigene Werke, für die besondere Fragebogen ausgefüllt waren, bestimmt wurden.
[4]) Bis zum Jahre 1909 sind die Kraftdreiräder bei C mitenthalten. Für 1910 und 1911 sind sie gesondert ermittelt worden.

Beitrag zur Automobilstatistik.

Im Anschluß an die Bekanntgabe der Zahlen der letzten amtlichen Statistik in Heft 8, Seite 192 geben wir nebenstehend zwei Schaubilder wieder, die die Entwicklung des deutschen Kraftfahrzeugbestandes darstellen. Unter den PS-Zahlen ist die Motornutzleistung, wie sie in der Zulassungsbescheinigung angegeben ist, zu verstehen. Die Abb. 1 u. 2, die auf Grund der Angaben der Tab. I gezeichnet sind, zeigen anschaulich, daß wir am 1. 1. 13 weniger Krafträder hatten als am 1. 1. 10, wohl eine Folge des Mangels an Bequemlichkeit, der mit der Benutzung dieser Fahrzeuge verbunden ist, und daß die Vermehrung des Bestandes an Personen- und Lastfahrzeugen fast ausschließlich den Kraftwagen mit mehr als 8 PS-Motornutzleistung zugut gekommen ist.

In Tab. II sind für die einzelnen deutschen Bundesstaaten und für die preußischen Provinzen die Einwohnerzahlen nach der Volkszählung vom 1. 12. 1910, die Gebietsgröße in Quadratkilometern und die Bevölkerungsdichte angegeben; ferner ist der Bestand an Kraftfahrzeugen der verschiedenen Art auf je 10 000 Einwohner für die einzelnen Gebietsteile berechnet. Diese Aufstellung läßt erkennen, welche Gegenden hinsichtlich des Kraftfahrzeugverkehrs zurückgeblieben sind; die Fabriken können also daraus ersehen, in welchen Gegenden eine energische Propaganda am ehesten noch Aussicht auf Erfolg hat. Ein Vergleich der Tab. II mit der entsprechenden vorjährigen Tabelle (Heft 10; 1912; S. 228) zeigt, daß im Jahre 1912 der größte Zuwachs an Personenkraftwagen in folgenden Gebieten stattgefunden hat: Bayern 1217; Provinz Rheinland 1031; Königreich Sachsen 821; Landespolizeibezirk Berlin 801; Provinz Brandenburg 533; Provinz Hannover 474; Provinz Sachsen 446; Provinz Schlesien 433; Provinz Hessen-Nassau 413; Provinz Westfalen 411; Elsaß-Lothringen 394;

Tabelle I.

Bestand am	Fahrzeuge für Personenbeförderung: Krafträder	Kraftwagen: bis 8 PS	mit mehr als: 8 bis 16 PS	16 bis 40 PS	40 PS	insgesamt	Krafträder + Kraftwagen Sa	Fahrzeuge zur Lastenbeförderung: Krafträder	Kraftwagen: bis 8 PS	mit mehr als: 8 bis 16 PS	16 bis 40 PS	40 PS	insgesamt	Krafträder + Kraftwagen Sa.	Kraftfahrzeuge insgesamt
1. 1. 1907	15 700	5 111	3 278	1 674	52	10 115	25 815	254	516	313	126	2	957	1 211	27 026
1. 1. 1908	19 573	7 457	4 395	2 754	65	14 671	34 244	235	825	418	284	16	1 543	1 778	36 022
1. 1. 1909	20 928	9 434	5 441	3 595	77	18 547	39 475	248	1 035	502	448	19	2 004	2 252	41 727
1. 1. 1910 . . .	22 283	12 595	7 341	4 605	98	24 639	46 922	196	1 425	612	757	29	2 823	3 019	49 941
1. 1. 1911 . . .	20 535	13 655	10 000	7 677	364	31 696	52 231	121	1 695	997	1 267	123	4 082	4 203	56 434
1. 1. 1912 . . .	19 958	13 888	12 377	12 606	1 072	39 943	59 901	157	1 579	1 387	2 110	316	5 392	5 549	65 450
1. 1. 1913	20 325	14 742	15 087	18 501	1 430	49 760	70 085	123	1 902	1 935	3 213	531	7 581	7 704	77 789

Digitized by Google

Tabelle II.

Einwohnerzahl, Gebietsgröße, Fahrzeugbestand, schädigende Ereignisse, verletzte und getötete Personen.

Staaten und Landesteile	Einwohner am 1. 12. 1910	Größe in qkm	Auf 1 qkm kommen Einwohner	Krafträder für Personenbeförderung ins-gesamt am 1. 1. 1913	Krafträder für Personenbeförderung auf 10 000 Einwohner	Kraftwagen für Personenbeförderung ins-gesamt am 1. 1. 1913	Kraftwagen für Personenbeförderung auf 10 000 Einwohner	Krafträder für Lastenbeförderung ins-gesamt am 1. 1. 13	Krafträder für Lastenbeförderung auf 10 000 Einwohner	Kraftwagen für Lastenbeförderung ins-gesamt am 1. 1. 13	Kraftwagen für Lastenbeförderung auf 10 000 Einwohner	Gesamtzahl der Kraftfahrzeuge am 1. 1. 1913	Schädigende Ereignisse vom 1. 10. 11 bis 30. 9. 12 ins-gesamt	Schädigende Ereignisse vom 1. 10. 11 bis 30. 9. 12 auf 100 Kraftfahrzeuge	Verletzte u. getötete Führer und Insassen vom 1. 10. 11 bis 30. 9. 12 ins-gesamt	Verletzte u. getötete Führer und Insassen vom 1. 10. 11 bis 30. 9. 12 auf 100 Kraftfahrzeuge	Verletzte und getötete dritte Personen vom 1. 10. 11 bis 30. 9. 12 ins-gesamt	Verletzte und getötete dritte Personen vom 1. 10. 11 bis 30. 9. 12 auf 100 Kraftfahrzeuge
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Prov. Ostpreußen	2 064 348	36 999	56	186	0,90	694	3,36	—	—	61	0,29	941	131	14,0	18	1,92	81	8,62
„ Westpreußen	1 703 042	25 542	67	216	1,27	668	3,92	—	—	38	0,22	922	81	8,78	7	0,76	39	4,24
Landespolizeibezirk Berlin	2 970 544	132	22 504	723	2,44	5 759	19,4	12	0,041	1 415	4,78	7 909	3 272	41,4	249	3,15	1 169	14,75
Provinz Brandenburg	3 186 616	39 772	80	1 218	3,83	2 174	6,84	2	0,006	245	0,77	3 639	206	5,67	86	2,36	80	2,20
„ Pommern	1 716 481	30 125	57	311	1,81	837	4,88	—	—	56	0,33	1 204	94	7,83	35	2,92	50	4,17
„ Posen	2 100 044	28 982	73	331	1,58	646	3,08	—	—	31	0,15	1 008	49	4,85	18	1,78	28	2,77
„ Schlesien	5 226 311	40 325	130	884	1,68	2 226	4,26	14	0,027	121	0,23	3 245	271	8,34	42	1,29	184	5,67
„ Sachsen	3 088 778	25 259	122	1 001	3,24	2 147	6,95	2	0,006	137	0,44	3 287	209	6,38	33	1,00	103	3,13
„ Schleswig-Holstein	1 619 673	19 004	85	512	3,16	1 169	7,20	1	0,006	108	0,67	1 790	180	10,1	31	1,73	79	4,41
„ Hannover	2 942 546	38 506	76	1 222	4,16	2 068	7,05	—	—	123	0,42	3 413	273	8,00	45	1,32	129	3,79
„ Westfalen	4 125 904	20 214	204	729	1,77	2 034	4,95	3	0,007	295	0,72	3 061	175	5,72	54	1,76	97	3,17
„ Hessen-Nassau	2 220 956	15 700	142	727	3,28	2 036	9,18	7	0,032	275	1,24	3 045	274	9,02	57	1,88	147	4,84
„ Rheinland	7 120 519	26 997	264	1 736	2,44	5 069	7,11	36	0,506	921	1,29	7 762	906	11,7	202	2,60	499	6,42
Hohenzollern	71 009	1 114	62	19	2 68	33	4,66	—	—	2	0,28	54	1	2,0	—	—	3	6,00
Preußen	40 156 791	318 702	115	9 815	2,44	27 560	6,86	77	0,019	3 828	0,95	41 280	6 121	14,8	877	2,12	2 688	6,51
Bayern	6 876 497	75 870	91	2 464	3 59	4 903	7,24	6	0,009	1 402	2.04	8 775	865	9.9	148	1.69	426	4,85
Sachsen	4 802 485	14 993	320	2 485	5.18	5 113	10.6	5	0,001	767	1,60	8 370	1 208	14,5	187	2.24	592	7,08
Württemberg	2 435 611	19 512	125	1 096	4,50	1 915	7,88	3	0,012	449	1,85	3 463	461	13,3	48	1.39	145	4,20
Baden	2 141 832	15 068	142	946	4,42	1 850	8.63	1	0,005	251	1,64	3 048	368	12,05	80	2.62	188	6,16
Hessen	1 282 219	7 689	167	447	3,49	805	6,29	1	0,008	89	0,70	1 342	107	7.99	34	2,54	50	3,73
Mecklenburg-Schwerin	639 879	13 127	49	351	5,48	504	7,88	—	—	13	0,20	868	43	4,95	13	1,49	19	2,18
Großherzogtum Sachsen	417 166	3 611	116	150	3,60	462	11,1	—	—	32	0,77	644	46	0,72	25	3,90	18	2.82
Mecklenburg-Strelitz	106 347	2 930	36	49	4,62	51	4,81	—	—	1	0,95	101	1	1	—	—	—	—
Oldenburg	482 430	6 428	75	298	6,18	321	6,66	—	—	5	0,10	624	15	2,42	4	0,65	10	1,62
Braunschweig	494 387	3 672	135	136	2 75	453	9,18	—	—	37	0,75	626	55	8.73	8	1,27	23	3,65
Sachsen-Meiningen	278 792	2 468	113	59	2,11	186	6,68	—	—	8	0,29	253	16	6,41	3	1,20	7	2.80
Sachsen-Altenburg	216 313	1 323	163	94	4,35	148	6,88	—	—	10	0,46	252	22	8,82	12	4,80	8	3,20
Sachsen-Coburg-Gotha	257 208	1 977	130	71	2,76	234	9,12	—	—	15	0,59	320	9	2.81	2	0,63	2	0,63
Anhalt	331 047	2 299	144	183	5,52	233	7,05	—	—	19	0,58	435	37	8,5	14	3,22	22	5,06
Schwarzburg-Sondershausen	89 984	862	104	13	1,44	70	7,78	—	—	10	1,11	93	4	4,3	4	4.30	—	—
Schwarzburg-Rudolstadt	100 712	940	107	22	2,18	40	3,97	—	—	2	0,20	64	4	6.25	—	—	1	1,56
Waldeck	61 723	1 121	55	27	4,35	38	6,13	—	—	2	0 32	67	1	1,5	—	—	1	1,49
Reuß älterer Linie	72 616	316	230	13	1,78	44	6,04	—	—	10	1,37	67	14	2.09	—	—	2	2.99
Reuß jüngerer Linie	152 765	827	185	61	3,99	120	7.86	—	—	10	0,65	191	19	9,98	10	5,75	8	4,19
Schaumburg-Lippe	46 650	340	137	15	3 19	26	5,55	—	—	3	0,64	44	1	2,28	—	—	—	—
Lippe	150 749	1 215	124	19	1,26	97	6,40	—	—	2	0,13	118	2	1,70	1	0,85	—	—
Lübeck	116 533	298	391	28	2,40	80	6,84	—	—	7	0,60	115	20	17,4	—	—	2	1,74
Bremen	298 736	256	1 165	84	2,81	328	11,0	—	—	77	2.58	489	77	15,8	5	1.02	29	5,95
Hamburg	1 015 707	414	2 454	322	3,18	1 336	13,1	28	0,276	327	3.22	2 013	343	17,1	13	0,65	69	3,44
Elsaß-Lothringen	1 871 702	14 518	129	1 077	5,76	2 843	15,3	2	0,011	205	1,10	4 127	246	5,96	59	1,43	127	3,08
Deutsches Reich	**64 896 881**	**540 777**	**120**	**20 325**	**3,13**	**49 760**	**7,66**	**123**	**0,019**	**7 621**	**1,18**	**77 789**	**10 105**	**13,0**	**1 547**	**1,95**	**4 437**	**5,70**

Digitized by Google

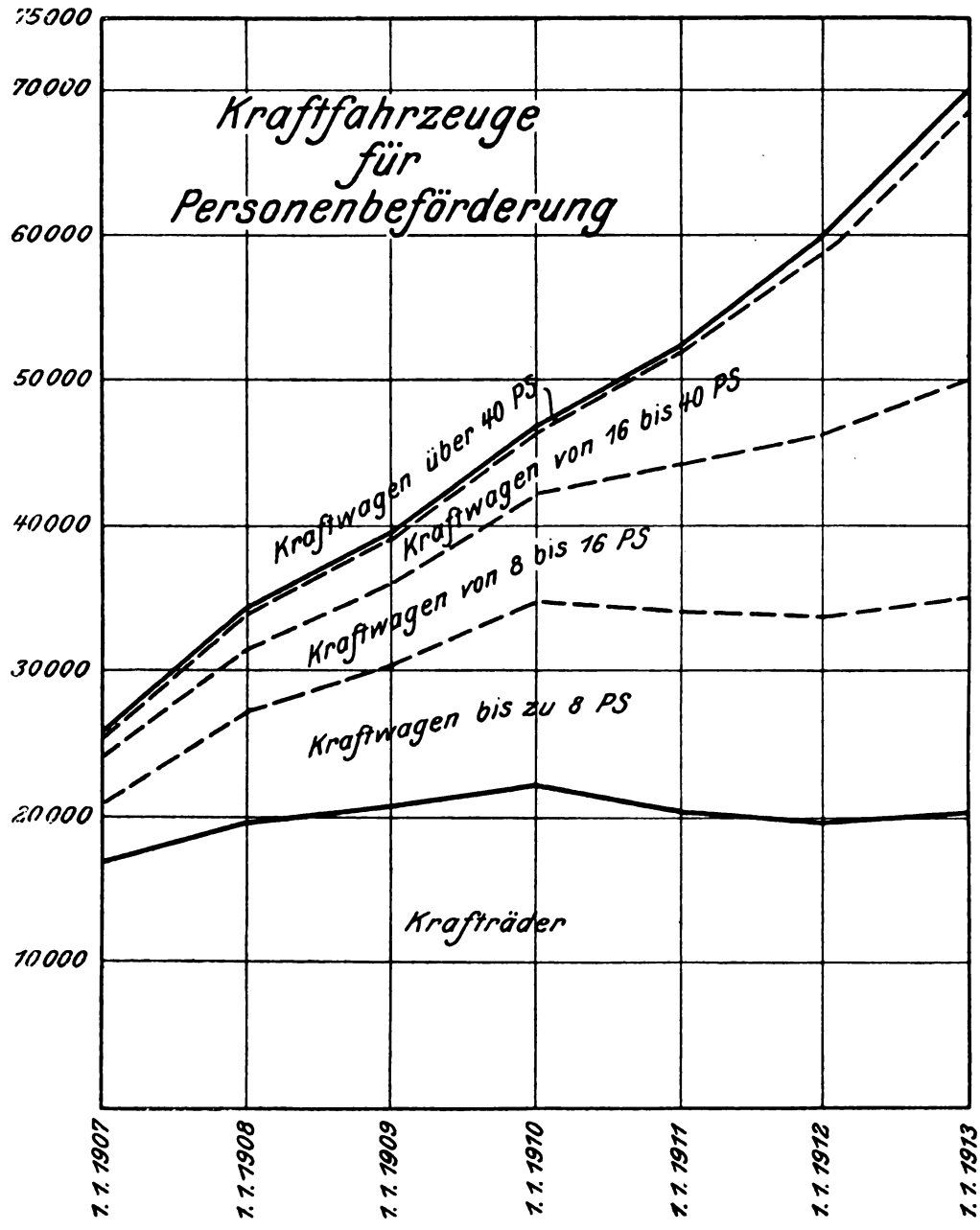


Abb. 1.

Württemberg 390 usw. Sicher ist der Verkauf in vielen Gebieten des deutschen Vaterlandes heute leichter als in Berlin mit seiner ganz außerordentlich großen Zahl offizieller und inoffizieller Automobilvertretungen. Wenn man die Gegend, die am meisten mit Automobilen gesättigt ist, nämlich den Landespolizeibezirk Berlin, zu Grunde legt und berechnet, wieviel Personenkraftwagen noch im Deutschen Reich in Betrieb genommen werden müssen, bis daß alle Gegenden denselben Sättigungsgrad wie der Landespolizeibezirk Berlin erreicht haben, so ergibt sich, daß noch rund 76 100 Personenkraftwagen in Deutschland abgesetzt werden können. Auffallend hoch ist der Kraftfahrzeugbestand in Elsaß-Lothringen; die Nähe des klassischen Automobillandes Frankreich hat hier offenbar Einfluß gehabt. Wenn man die Gebiete nach dem Bestand an Personenkraftwagen, berechnet auf 10 000 Einwohner, ordnet, so ergibt sich folgende Reihenfolge:

Landespolizeibezirk Berlin 19,4; Elsaß-Lothringen 15,3; Hamburg 13,1; Großherzogtum Sachsen 11,1; Bremen 11,0; Königreich Sachsen 10,6; Provinz Hessen-Nassau 9,18; Braunschweig 9,18; Sachsen-Coburg-Gotha 9,12; Baden 8,63; Württemberg 7,88; Mecklenburg-Schwerin 7,88; Reuß j. L. 7,86; Schwarzburg-Sondershausen 7,78; Bayern 7,24; Schleswig-Holstein 7,20; Hessen-Nassau 7,11; Hannover 7,05; Anhalt 7,05; Provinz Sachsen 6,95; Sachsen-Altenburg 6,88; Lübeck 6,84; Brandenburg 6,84; Sachsen-Meiningen 6,68; Oldenburg 6,66; Lippe 6,40; Hessen 6,29; Waldeck 6,13; Reuß ä. L. 6,04; Schaumburg-Lippe 5,55; Provinz Westfalen 4,95; Provinz Pommern 4,88; Mecklenburg-Strelitz 4,81; Hohenzollern 4,66; Provinz Schlesien 4,26; Schwarzburg-Rudolstadt 3,97; Provinz Westpreußen 3,92; Provinz Ostpreußen 3,36; Provinz Posen 3,08.

Der größte Zuwachs an Lastkraftwagen hat im Jahre 1912 in folgenden Gebieten stattgefunden: Bayern 521; Landespolizeibezirk Berlin 340; Königreich Sachsen 297; Provinz Rheinland 285; Württemberg 116; Provinz Westfalen 104; Hamburg 75; Baden 65; Provinz Hessen-Nassau 55; Elsaß-Lothringen 47 usw. Wenn man die Gebiete nach dem Bestand an Lastkraftwagen, berechnet auf 10 000 Einwohner, ordnet, so ergibt sich folgende Reihenfolge:

Landespolizeibezirk Berlin 4,78; Hamburg 3,22; Bremen 2,58; Bayern 2,04; Württemberg 1,85; Baden 1,64; Königreich Sachsen 1,60; Reuß ä. L. 1,37; Provinz Rheinland 1,29; Provinz Hessen-Nassau 1,24; Schwarzburg-Sondershausen 1,11; Elsaß-Lothringen 1,10; Mecklenburg-Strelitz 0,95; Provinz Brandenburg 0,77; Großherzogtum Sachsen 0,77; Braunschweig 0,75; Provinz Westfalen 0,72; Hessen 0,70; Provinz Schleswig-Holstein 0,67; Reuß j. L. 0,65; Schaumburg-Lippe 0,64; Lübeck 0,60; Sachsen-Coburg-Gotha 0,59; Anhalt 0,58; Sachsen-Altenburg 0,46; Provinz Sachsen 0,44; Provinz Hannover 0,42; Provinz Pommern 0,33; Waldeck 0,32; Provinz Ostpreußen 0,29; Sachsen-Meiningen 0,29; Hohenzollern 0,28; Provinz Schlesien 0,23; Provinz Westpreußen 0,22; Schwarzburg-Rudolstadt 0,20; Mecklenburg-Schwerin 0,20; Provinz Posen 0,15; Lippe 0,13; Oldenburg 0,10.

Die Spalten 14 bis 19 der Tabelle II geben für die Zeit vom 1. 10. 11 bis 30. 9. 12 die Zahl der schädigenden Ereignisse, der verletzten und getöteten Führer und Insassen, sowie dritten Personen, insgesamt und berechnet für 100 Kraftfahrzeuge. Die Angaben über schädigende Ereignisse eignen sich kaum zu vergleichenden Betrachtungen, weil anzunehmen ist, daß die Behörden von schädigenden Ereignissen auf dem Lande, sofern keine Personen verletzt wurden, häufig keine Kenntnis erhalten, so daß also die Statistik darüber schwerlich vollständig ist. In folgenden Gebieten mit größerem Fahrzeugbestand ist die Zahl der verletzten und getöteten Führer und Insassen im Verhältnis zur Zahl der Fahrzeuge besonders groß: Reuß j. L., Sachsen-Altenburg, Schwarzburg-Sondershausen, Großherzogtum Sachsen, Anhalt,

Digitized by Google

Berlin, Baden, Rheinland, Hessen. Was die verletzten und getöteten dritten Personen anlangt, so steht der Landespolizeibezirk Berlin absolut und relativ an erster Stelle; das ist bei seiner alle andern Gebietsteile weit übertreffenden Bevölkerungsdichte selbstverständlich. Vergleicht man Berlin mit Hamburg, dessen Bevölkerungsdichte zehnmal kleiner ist, so erscheint die in Spalte 19 für Berlin angegebene Zahl vergleichsweise niedrig.

Die Tabelle III läßt erkennen, daß hinsichtlich der Zahl der schädigenden Ereignisse sowohl, als auch hinsichtlich der Zahl der verletzten und getöteten Personen eine Besserung nicht eingetreten ist. Dieses nimmt nicht Wunder, wenn man die Tabelle IV näher betrachtet, bei der die größere Unfallziffer der mit stärkeren Motoren ausgerüsteten Fahrzeuge, die sich, wie vorhin gezeigt, besonders stark vermehrt haben, deutlich erkennbar hervortritt. Man könnte dem entgegenhalten, daß bei den Fahrzeugen mit mehr als 40 PS die Unfallziffer teilweise recht gering ist. Darauf ist aber zu entgegnen, daß die Zahl dieser Fahrzeuge verhältnismäßig klein ist, so daß der Zufall hier eine große Rolle spielt, auch werden diese Fahrzeuge zumeist von besonders tüchtigen Chauffeuren geführt. — Die Unfallziffer der Personenkrafträder ist so gering, daß man diese Fahrzeuge als fast ganz ungefährlich bezeichnen kann; dasselbe gilt von den Lastkrafträdern. Die Unfallziffer der Lastkraftwagen ist zwar geringer als die der Personenkraftwagen; auffallend ist aber, daß der Unterschied in Anbetracht der geringeren Fahrgeschwindigkeit der Lastwagen nicht größer ist; vermutlich rührt dies daher, daß unter den Lastkraftwagen viele leichte kleine Lieferungswagen sind, die ungefähr gleiche Fahrgestelle haben wie Personenkraftfahrzeuge.

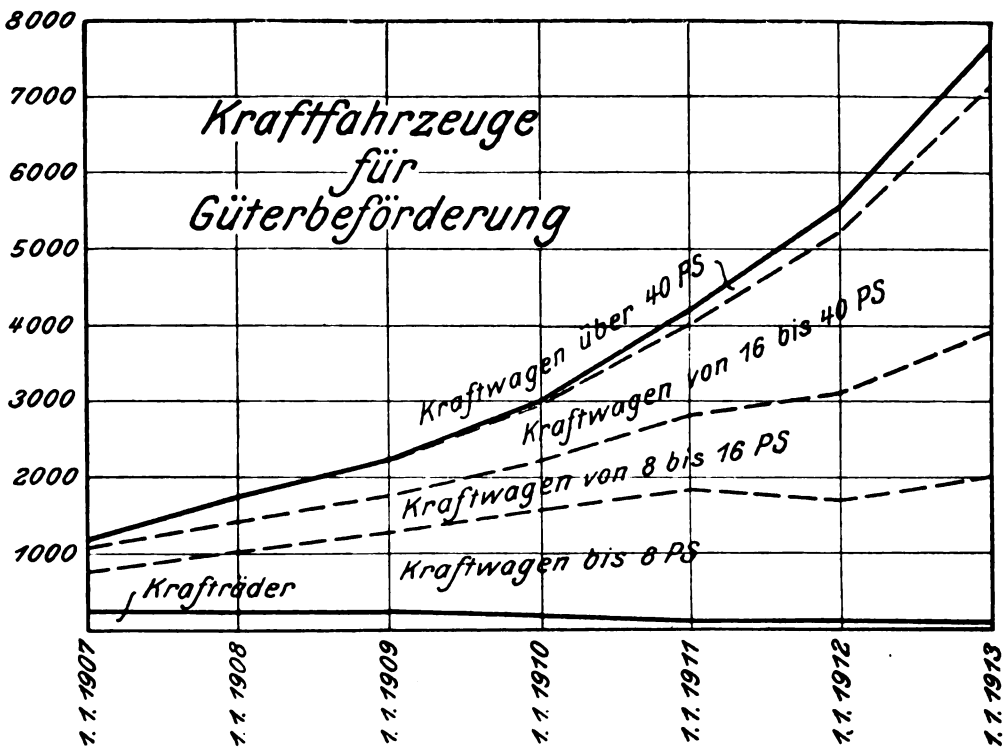


Abb. 2.

Tabelle III.

In der Zeit vom	Zahl der schädigenden Ereignisse	Verletzte Personen				Getötete Personen				Verletzte und getötete Personen zusammen	Auf 100 Kraftfahrzeuge kommen schädigende Ereignisse	Auf 100 Kraftfahrzeuge kommen verletzte u. getötete	
		insgesamt	Führer	Insassen	Dritte	insgesamt	Führer	Insassen	Dritte			Führer und Insassen	Dritte Personen
1. 10. 07—30. 9. 08	5 069	2 630	188	431	2 011	141	12	22	107	2 771	12,1	1,56	5.05
1. 10. 08—30. 9. 09	6 063	2 945	225	487	2 233	194	13	31	150	3 139	12,1	1,52	4,80
1. 10. 09—30. 9. 10	6 774	3 651	245	641	2 765	278	23	32	223	3 929	12,0	1,66	5,30
1. 10. 10—30. 9. 11	8 431	4 262	311	702	3 249	343	24	49	270	4 605	12,9	1,66	5,37
1. 10. 11—30. 9. 12	10 105	5 542	407	1 045	4 090	442	34	61	347	5 984	13,0	1,95	5,70

Tabelle IV.

Von 100 Kraftfahrzeugen waren an schädigenden Ereignissen beteiligt:

In der Zeit vom	Fahrzeuge für Personenbeförderung							Fahrzeuge für Lastenbeförderung						
	Krafträder	Kraftwagen					Krafträder + Kraftwagen	Krafträder	Kraftwagen					Krafträder + Kraftwagen
		bis 8 PS	mit mehr als			insgesamt			bis 8 PS	mit mehr als			insgesamt	
			8 bis 16 PS	16 bis 40 PS	40 PS					8 bis 16 PS	16 bis 40 PS	40 PS		
1. 10. 07—30. 9. 08	1,2	12.2	36,9	34,7	49,4	23,8	12,4	25,0	12,6	25,9	10,0	—	15,3	16.3
1. 10. 08—30. 9. 09	1,1	10,7	31,1	38.9	42,9	18,1	12,6	35,2	9,5	20 8	14,4	6.9	13,2	14,7
1. 10. 09—30. 9. 10	1,0	10,1	27,6	24,2	13,4	19,1	12,4	18,2	11,2	18,6	16,3	16,2	14,8	14.9
1. 10. 10—30. 9 11	1,1	9,9	21,5	25,3	16,2	18,5	13,2	2.5	14,6	18,6	20,8	15 8	18,1	17.9
1. 10. 11—30. 9. 12	1,0	9,5	16,5	26.2	18 0	18,6	13,5	3,3	13,6	17,1	19,4	25 4	17,8	17,7

Digitized by Google

Winke für eine Fahrt durch Tirol bis zum Gardasee.

Ein Mitglied des Vereins, Herr Hans Malzoff in Freiberg machte mit seinem 6,74 PS-Adlerwagen in der zweiten Hälfte des Monats März einen Ausflug von Freiberg durch Tirol nach Italien bis zum Garda-See und hat uns darüber einige Aufzeichnungen überlassen, die einige für ähnliche Unternehmungen wertvolle Winke bieten, und die wir daher hier kurz wiedergeben:

Freiberg—Zwickau—Hof, von Hof—Nürnberg über Bayreuth sind schlechte bergige Straßen, dagegen traf ich auf der Rückfahrt Nürnberg über Bamberg—Kulmbach—Hof bedeutend bessere Straßen.

Nürnberg—München (von Berching bis Ingolstadt schlechte Straßen).

München—Innsbruck (zwischen Kochel und Walchensee lag noch viel Schnee, die Straße war vereist, hierzu noch starke Steigung. Ferner ist von Zirl bis Innsbruck ein gefährliches Gefälle, etwa 8 km lang). Ich fuhr daher zurück:

Innsbruck—München (über den Fernpaß Garmisch—Partenkirchen. Die Fahrt ist entschieden angenehmer).

Innsbruck—Bozen—Trient—Ala—Volargne—Desenzano—Salo—Gardone. (Die Fahrt war angenehm, da meistens gute Straßen, die auch zur Zeit überall aufgebessert werden.)

Bei meiner Rückreise bin ich von Hof über Schleiz—Gera—Leipzig nach Freiberg gefahren.

Ich habe im ganzen etwa 2000 km gefahren.

Gummis (Mäntel und Schläuche) habe ich für etwa 250 Mk. gebraucht. Benzin und Öle etwa 200 Mk.

Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. Reittierbesitzer.

Uebernahme der privaten Unfallversicherungsverträge durch die Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer.

Wir machen darauf aufmerksam, daß der Antrag auf Uebernahme der Rechte und Verbindlichkeiten aus privaten Unfallversicherungsverträgen gemäß Artikel 56 des Einführungsgesetzes zur Reichsversicherungsordnung binnen sechs Monaten nach dem Inkrafttreten des Buches III der Reichsversicherungsordnung gestellt werden muß. Danach können nur solche Uebernahmeanträge Berücksichtigung finden, welche spätestens am 30. Juni 1913 bei der Versicherungsgenossenschaft Berlin SW 11, Kleinbeerenstraße 25, eingegangen sind.

Die Uebernahme der Rechte und Verbindlichkeiten durch die Versicherungsgenossenschaft setzt voraus, daß die Verträge gegen Unfälle der in der Reichsversicherungsordnung bezeichneten Art und ferner, daß sie vor dem 1. Oktober 1912 abgeschlossen sind

4. Juni 1913.

Der Vorstand der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer
gez Dr. Max Oechelhaeuser,
Vorsitzender.

Die Ausdehnung der Versicherungspflicht bei der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer.

Nachdem sich herausgestellt hatte, daß die Bestimmungen des § 631 der Reichsversicherungsordnung einer näheren Erläuterung und ebenso einer erweiterten Auslegung im Interesse der Versicherungsnehmer bedurften, haben sich die gewerblichen Berufsgenossenschaften gemeinsam mit der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer auf dem 27. ordentlichen Berufsgenossenschaftstage in Breslau am 31. Mai cr. dahin verständigt, daß für die Beurteilung der Zugehörigkeitsfragen die folgenden Grundsätze angewendet werden sollen:

I. Werden von einem Unternehmer Fahrzeuge sowohl in einem gewerblichen Betriebe als auch zu Privatzwecken so verwendet, daß ein wirtschaftlicher Zusammenhang der Tätigkeiten für den Betrieb und für Privatzwecke besteht — Verwendung derselben Betriebsmittel usw —, so gelten für die versicherungsrechtliche Zugehörigkeit der Fahrtätigkeit folgende Sätze:
   1. Ueberwiegen die Fahrtätigkeiten für den Betrieb, so ist die gesamte Tätigkeit nach § 631 Abs. 1 R.V.O. als Bestandteil des Betriebes bei der zuständigen Berufsgenossenschaft zu versichern.
   2. Ueberwiegt die Privatfahrtätigkeit, so ist die gewerbliche Benutzung des Fahrzeugs als Bestand der privaten Fahrtätigkeit nach § 631 Abs. 1 R.V.O. bei der Versicherungsgenossenschaft mit zu versichern.
   3. Werden die Fahrzeuge in gleichem Umfange für Betrieb und für Privatzwecke benutzt, so wird der wirtschaftliche Schwerpunkt regelmäßig in der gewerblichen Benutzung liegen und daher die Berufsgenossenschaft für die Versicherung der gesamten Fahrzeughaltung zuständig sein.

II. Werden die Fahrzeuge für den Betrieb und für Privatzwecke unabhängig von einander verwendet, so ist nach § 631 Absatz 1 R.V.O. die gesamte Fahrzeughaltung bei der zuständigen Berufsgenossenschaft versichert, wenn
   a) die Tätigkeiten für den Betrieb und für Privatzwecke gleichartig sind. Ueber die Gleichartigkeit entscheidet die Verkehrsauffassung. Tätigkeiten unter Verwendung tierischer Kraft sind mit Tätigkeiten unter Verwendung elementarer Kraft nicht gleichartig;
   b) die Gesamtheit der gleichartigen Tätigkeiten im Betriebe über die Gesamtheit der gleichartigen Tätigkeiten für Privatzwecke überwiegt.

III Bei Prüfung der Frage, welcher Teil der Fahrzeughaltung überwiegt, sind als gewerbliche alle diejenigen Fahrten anzusehen, welche ganz oder überwiegend geschäftlichen Zwecken dienen Die Fahrten von der Wohnung zum Betrieb oder vom Betrieb zur Wohnung gelten als geschäftliche Fahrten, sofern nicht das Fahrzeug von dem Benutzer persönlich gehalten wird.

Digitized by Google

IV. Die Versicherung der Tätigkeiten einer Person bei verschiedenen Versicherungsträgern ist unter allen Umständen zu vermeiden.

Soweit daher nicht die Anwendung der vorstehenden Grundsätze die Versicherung einer und derselben teils mit gewerblichen, teils mit privaten Tätigkeiten beschäftigten Person bei nur einem Versicherungsträger an sich zur Folge hat, empfiehlt der Verband den beteiligten Versicherungsträgern, sich damit einverstanden zu erklären, daß die Versicherung solcher Personen bei demjenigen Versicherungsträger erfolgt, welcher für den größeren Teil ihrer Beschäftigung zuständig ist.

Wir bringen dies zur gefälligen Beachtung hierdurch öffentlich zur Kenntnis der Beteiligten.

Berlin, den 2. Juni 1913.

Der Vorstand der Versicherungsgenossenschaft
gez. Dr. Max Oechelhäuser,
Vorsitzender.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Die deutsche Ein- und Ausfuhr von Kraftfahrzeugen und Zubehörteilen** stellte sich in den vier Monaten Januar bis April 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraum des Vorjahres, wie folgt:

1. Personenmotorwagen, einschl. Chassis.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	6 881 dz	5 410 dz
im Werte von	4 419 000 M.	3 877 000 M.
davon aus Belgien	1 421 dz	1 397 dz
„ Frankreich	2 073 „	2 245 „
„ Großbritannien	734 „	252 „
„ Italien	284 „	125 „
„ Oesterr.-Ungarn	374 „	304 „
„ Rußland	49 „	142 „
„ Schweiz	93 „	193 „
„ Ver. Staaten von Amerika	1 572 „	680 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	34 622 dz	28 053 dz
im Werte von	25 898 000 M.	19 632 000 M.
davon nach Belgien	1 856 dz	969 dz
„ Bulgarien	79 „	58 „
„ Dänemark	1 603 „	904 „
„ Frankreich	1 424 „	929 „
„ Großbritannien	1 924 „	2 918 „
„ Italien	1 467 „	621 „
„ Niederlande	1 599 „	1 786 „
„ Norwegen	252 „	211 „
„ Oesterr.-Ungarn	3 240 „	3 295 „
„ Portugal	325 „	156 „
„ Rumänien	267 „	1 412 „
„ Rußland	7 973 „	4 946 dz
„ Finnland	575 „	257 „
„ Schweden	919 „	290 „
„ Schweiz	610 „	385 „
„ Spanien	565 „	326 „
„ Türkei	60 „	113 „
„ Brit.-Südafrika	229 „	101 „
„ Brit.-Indien	147 „	230 „
„ Ceylon	81 „	64 „
„ Japan	126 „	171 „
„ Niederl.-Indien	476 „	564 „
„ Siam	124 „	110 „
„ Argentinien	3 720 „	2 744 „
„ Brasilien	2 507 „	3 243 „
davon nach Chile	294 dz	89 dz
„ Mexiko	367 „	33 „
„ Uruguay	554 „	293 „
„ Ver. Staaten von Amerika	429 „	287 „
„ Austral. Bund	323 „	234 „

2. Lastmotorwagen, einschl. Chassis.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	802 dz	1 256 dz
im Werte von	507 000 M.	819 000 M.
davon aus Frankreich	119 dz	70 dz
„ Schweiz	418 „	879 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	9 464 dz	5 187 dz
im Werte von	4 198 000 M.	2 128 000 M.
davon nach Belgien	65 dz	116 dz
„ Bulgarien	287 „	18 „
„ Großbritannien	352 „	113 „
„ Italien	248 „	217 „
„ Oesterr.-Ungarn	1 281 „	702 „
„ Rumänien	836 „	262 „
„ Rußland	2 671 „	590 „
„ Finnland	117 „	115 „
„ Schweiz	95 „	125 „
„ Türkei	160 „	349 „
„ Argentinien	408 „	339 „
„ Brasilien	1 920 „	1 652 „
„ Ver. Staaten von Amerika	112 „	201 „

3. Motorfahrräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	156 dz	98 dz
im Werte von	192 000 M.	69 000 M.
davon aus Belgien	73 dz	33 dz

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	1 448 dz	1 015 dz
im Werte von	1 193 000 M.	797 000 M.
davon nach Dänemark	246 dz	199 dz
„ Großbritannien	153 „	122 „
„ Italien	92 „	72 „
„ Oesterr.-Ungarn	98 „	65 „
„ Rußland	294 „	188 „
„ Schweden	99 „	56 „

Digitized by Google

4. Lenkbare Luftfahrzeuge.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	40 dz	25 dz
im Werte von	139 000 M.	116 000 M.
davon aus Großbritanien	16 dz	—
„ „ Oesterreich-Ungarn	18 „	12 dz

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	112 dz	1 dz
im Werte von	247 000 M.	1000 M.
Davon nach Oesterreich-Ungarn	26 dz	—
„ Rußland	5	—
„ Japan	—	—

5. Einzelteile von vorgenannten Fahrzeugen.

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	7 585 dz	5 902 dz
im Werte von	3 181 000 M.	1 857 000 M.
davon nach Belgien	526 dz	724 dz
„ Dänemark	158 „	73 „
„ Frankreich	409 „	706 „
„ Großbritannien	1 116 „	915 „
„ Italien	1 080 „	786 „
„ Niederlande	186 „	114 „
„ Oesterr.-Ungarn	1 845 „	1 146 „
„ Rußland	601 „	332 „
„ Finnland	56 „	46 „
„ Schweiz	205 „	348 „
„ Japan	233 „	—
„ Brasilien	167 „	67 „
„ Ver. Staaten v. Amerika	129 „	240 „

6. Personenwagen, zu Motorwagen bestimmt, ohne Gestellrahmen (Chassis), Motor und Räder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	7 Stück	5 Stück
im Werte von	11 000 M.	22 000 M.
davon aus Frankreich	1 Stück	2 Stück
„ Großbritannien	3 „	— „
„ Rußland	— „	2 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	68 Stück	27 Stück
im Werte von	74 000 M.	80 000 M.
davon nach Belgien	56 Stück	3 Stück
„ Oesterreich-Ung.	5 „	9 „

7. Schläuche für Kraftfahrzeugräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	288 dz	251 dz
im Werte von	288 000 M.	251 000 M.
davon aus Frankreich	202 dz	209 dz
„ Rußland	48 „	6 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	1 200 dz	1 169 dz
im Werte von	1 356 000 M.	1 201 000 M
davon nach Großbritannien	232 dz	212 dz
„ Italien	160 „	117 „
„ Niederlande	28 „	68 „
„ Oesterr.-Ungarn	38 „	78 „
„ Rumänien	3 „	50 „
davon nach Rußland	61 dz	164 dz
„ Schweiz	45 „	61 „
„ Argentinien	90 „	147 „
„ Austral. Bund	133 „	53 „

8. Kautschukreifen für Fahrzeugräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	190 dz	303 dz
im Werte von	106 000 M.	170 000 M.
davon aus Großbritannien	44 dz	87 dz
„ Rußland	27 „	142 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	3 308 dz	7 666 dz
im Werte von	2 202 000 M.	6 331 000 M.
davon nach Belgien	52 dz	208 dz
„ Dänemark	109 „	253 „
„ Großbritannien	954 „	2 961 „
„ Italien	480 „	490 „
„ Niederlande	147 „	243 „
„ Oesterr.-Ungarn	211 „	402 „
„ Rumänien	— „	49 „
„ Rußland	170 „	423 „
„ Schweden	40 „	199 „
„ Schweiz	444 „	897 „
„ Brit. Indien	33 „	129 „
„ Argentinien	261 „	543 „
„ Brasilien	71 „	148 „
„ Austral. Bund	12 „	326 „

9. Automobillaufdecken.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	1 577 dz	1 430 dz
im Werte von	1 498 000 M.	1 359 000 M.
davon aus Belgien	56 dz	63 dz
„ Frankreich	157 „	119 „
„ Großbritannien	145 „	147 „
„ Italien	221 „	777 „
„ Oesterr.-Ungarn	29 „	68 „
„ Rußland	757 „	144 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	11 877 dz	12 371 dz
im Werte von	11 913 000 M.	11 754 000 M.
davon nach Belgien	45 dz	120 dz
„ Bulgarien	27 „	18 „
„ Dänemark	357 „	193 „
„ Frankreich	1 872 „	5 532 „
„ Großbritannien	1 979 „	2 637 „
„ Italien	1 420 „	226 „
„ Niederlande	357 „	422 „
„ Oesterr.-Ungarn	373 „	300 „
„ Portugal	67 „	85 „
„ Rumänien	48 „	70 „
„ Rußland	597 „	136 „
„ Schweden	56 „	96 „
„ Schweiz	564 „	294 „
„ Spanien	260 „	212 „
„ Brit. Südafrika	159 „	94 „
„ Brit. Indien	143 „	59 „

Digitized by Google

	1913	1912
davon nach Malakka . .	170 dz	108 dz
„ China . . .	174 „	18 „
„ Niederl. Indien .	194 „	222 „
„ Argentinien .	774 „	303 „
„ Brasilien . . .	459 „	322 „
„ Cuba	35 „	20 „
„ Uruguay . .	61 „	41 „
„ Austral. Bund .	903 „	597 „
„ Neuseeland . .	289 „	47 „

β **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat April wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Fahrrad- und Automobilfabriken waren infolge Eingangs von Bestellungen sehr rege beschäftigt.

β **Der französische Außenhandel in Kraftfahrzeugen** gestaltete sich im ersten Vierteljahre des Jahres 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraume des Vorjahres, folgendermaßen:

Einfuhr:

	1913	1912
1. Personen-Automobile		
in dz	4 630	2 414
im Werte von Frcs.	4 167 000	2 173 000
2. Lasten - Automobile		
in dz	43	347
im Werte von Frcs.	26 000	208 000
3. Motorfahrräder und Teile in dz . . .	68	22
im Werte von Frcs.	74 000	24 000
4. Karosserie, Chassisrahmen, eiserne und stählerne Felgen für Personen-Automobile		
in dz	1 518	1 068
im Werte von Frcs.	304 000	214 000
5. Azetylen - Laternen und -Entwickler in dz	154	115
im Werte von Frcs.	185 000	138 000
6. Motorboote in Tonnen	—	2
im Werte von Frcs.	—	5 000
7. Laufdecken, Luftschläuche. Vollgummireifen für Wagen und Räder in dz . . .	2 137	3 985
im Werte von Frcs.	4 488 000	8 369 000

Ausfuhr:

	1913	1912
1. Personen-Automobile		
in dz	59 336	48 343
im Werte von Frcs.	53 402 000	43 509 000
2. Lasten - Automobile		
in dz	7 070	1 873
im Werte von Frcs.	4 242 000	1 142 000
3. Motorfahrräder und Teile in dz . . .	224	218
im Werte von Frcs.	175 000	170 000
4. Karosserie, Chassisrahmen, eiserne und stählerne Felgen für Personen-Automobile		
in dz	1 341	1 540
im Werte von Frcs.	268 000	308 000
5. Azetylen - Laternen und -Entwickler in dz	160	111
im Werte von Frcs.	240 000	167 000
6. Motorboote in Tonnen	49	38
im Werte von Frcs.	123 000	95 000
7. Laufdecken, Luftschläuche, Vollgummireifen für Wagen und Räder in dz . . .	11 876	8 804
im Werte von Frcs.	23 218 000	17 212 000

Mitteilungen aus der Industrie.

Der Inhaber der bekannten **Automobil- und Motorpflug-Fabrik Paul Heinrich Podeus, Wismar i. Mecklbg.,** Konsul Paul Podeus, ist anläßlich des Geburtstages Sr. Königlichen Hoheit des Großherzogs von Mecklenburg-Schwerin zum Kommerzienrat ernannt worden.

Die **Anhaltische Automobil- und Motorenfabrik Aktiengesellschaft Dessau** hat soeben einen hübsch ausgestatteten Katalog für Autozubehör herausgegeben, der in übersichtlicher Anordnung eine Zusammenstellung mit Preisen nicht nur bereits bekannter sondern auch der neuesten Automobil-Zubehör-Artikel bringt. Der reiche Inhalt dieses Büchleins wird vielen Automobilisten sicher willkommene Anregung bieten. Interessenten wird das kleine Werk kostenlos zugesandt.

Bücherschau.

Die Behandlung landwirtschaftlicher Maschinen. Von Prof. Dr. Holldack-Hohenheim, Flugschriften der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Heft 16. 10 Pfg

Das Heftchen, das sich mit den verschiedenartigsten landwirtschaftlichen Maschinen beschäftigt, enthält auch einige kurze Ausführungen über die Behandlung von Verbrennungsmotoren.

Carta d'Italia del Touring Club Italiano. Karte von Italien, herausgegeben vom Touring-Club Italiano in Mailand. Preis des Blattes 1 Lira

Von diesem Kartenwerke, dessen große Bedeutung für den Automobilverkehr wir schon wiederholt gewürdigt haben, liegen nunmehr die Blätter 39 und 44 vor, so daß die Publikation nunmehr bald vollendet ist. Wir empfehlen ihre Anschaffungen allen Italienreisenden auf das angelegentlichste. Dr. R. Bürner.

Digitized by Google

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

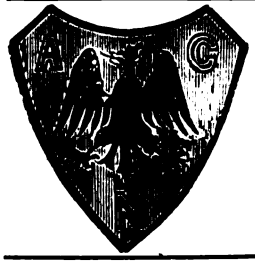
Aufnahmen:

Louis Adlon jun., Hotelbesitzer, **Berlin.**
Max Böttcher, Kaufmann, **Berlin.**
Albert Coates, kaiserl. russ. Hofkapellmeister, **St. Petersburg.**
Georg Franz, Bergwerksdirektor, **Wildgrube.**
Nikolaus von Gerlach, Landrat, **Bütow i. Pom.**
Wilhelm Gramens, Kaufmann, **Berlin.**
Max Grünfeld, Kaufmann, **Berlin.**
Hans Holde, Fabrikbesitzer, **Berlin.**
Kurt Kaumann, Prokurist, **Berlin.**
Freiherr von Kirchbach, Berlin.
Alfred Otto, Kunstmaler, **Wilmersdorf.**
G. E. L. Reinecke, Baugeschäft, **Hamburg.**
Th. Georg Schäfer, Kaufmann, **Berlin.**
Wilhelm Schulz, Hauswirt, **Thorn.**
Dr. Friedrich Speyer, Chirurg, **Wilmersdorf.**

Neuanmeldungen:*)

Garrett D. Cooper, Direktor, **Berlin-Halensee.**
Dr. Hirschfeld, Justizrat, **Berlin-Wilmersdorf.**
Emil Schandein, Brauereibesitzer, **Milwaukee.**
Richard Schultz, Direktor, **Berlin.**
Karl Staamann, Rentier, **Reinickendorf-W.**
Ernst Weinaug, Ingenieur, **Berlin.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.



Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.
II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.
Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.
Fahrwart: Kaufmann Alfred Weymann, Berlin.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

Neuaufnahmen:

Richard Grap, Architekt, **Berlin.**
Reinhold Runge, Fabrikbesitzer, **Berlin.**

Für den Juni sind folgende offizielle Fahrten vorgesehen: Sonntag den 15. Juni: Fahrt nach Kloster Chorin, Start mittags 1 Uhr Petersburger Straße, Ecke Frankfurter Allee, Rendezvous in der „Neuen Kloster-Schenke". Sonnabend den 21. und Sonntag den 22. Juni 1913 Fahrt nach Waren i. Meckl, Start am Sonnabend mittags 1 Uhr bzw. Sonntag früh 6 Uhr Bahnhof Heerstraße, Rendezvous in Waren, „Hotel Stadt Hamburg". Unterwegs ist in Neu-Ruppin, Hotel „Märkischer Hof", für die Sonnabend-Fahrer Kaffee-Rendezvous zwischen 4 und 5 Uhr, für die Sonntags-Fahrer Frühstückspause zwischen 9 und 10 Uhr vorgesehen. Sonntag den 29. Juni: Fahrt nach Nedlitz bei Potsdam, Rendezvous gegen 1/24 Uhr im „Parkrestaurant" in Nedlitz. Nach Besuch der Römer-Schanze Rückfahrt gegen 7 Uhr, gemeinschaftliches Abendessen im Grunewald, „Restaurant Hundekehle". Für Juli ist u. a. eine Ostseebäder-Fahrt, für August Besuch des Völkerschlacht-Denkmals in Leipzig vorgesehen.

Anfragen hinsichtlich der Fahrten sind an den Fahrwart Direktor Alfred Weymann in Berlin, Schleiermacherstraße 21, Telefon Amt Moritzplatz 1976 zu richten.

Niedervoltige
Osram-Lampen
für **Automobil-**
Beleuchtung

Broschüre Nr. 2675 wird Interessenten auf Wunsch kostenlos zugestellt
Auergesellschaft, Berlin O. 17

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 11.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Mitte Juni 1913

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten i. V.: Geh. Baurat RUMSCHOETTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit **20 Pf.**
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Der neue Präsident des Mitteleuropäischen Motorwagenvereins	249
Die beleuchtungstechnische Bewertung von Automobilbeleuchtungen. Von Patentanwalt Dr.-Ing. B. Monasch-Leipzig	250
Betrachtungen zur Benzolfrage (mit besonderer Berücksichtigung der Spritzvergaser). Nach dem Vortrage im Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein am 18. Februar 1913 von Regierungsrat Dr.-Ing. Karl Büchner, Berlin-Friedenau (Schluss von Heft 10, Seite 236)	252
Berliner Feuerwehr-Automobile. Auszug aus dem Verwaltungsbericht für das Etatsjahr 1912 (1. 4. 12. — 31. 3. 13.) Verfaßt vom Kgl. Branddirektor Reichel	259
Kleine segelbare Motorboote	262
Technische Rundschau	263
Volkswirtschaftliche Nachrichten	265
Bücherschau	267
Vereinsnachrichten	268

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Der neue Präsident des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Anstelle des am 16. Februar dieses Jahres dahingeschiedenen langjährigen Präsidenten des Vereins, Herrn Generalmajor z. D. Gustav Becker, hat der Ausschuß in seiner Sitzung vom 31. Mai dieses Jahres mit voller Stimmeneinheit den früheren Direktor im Reichsamt des Innern Herrn Ministerialdirektor a. D. Otto Just gewählt, nachdem dieser in den voraufgegangenen Verhandlungen sich in dankenswerter Weise zur Annahme dieses Amtes bereit erklärt hatte.

Herr Ministerialdirektor Just gehörte bisher dem Verein als Ehrenmitglied an und wird auch weiterhin in dieser Eigenschaft verbleiben. In weiten Kreisen der Mitglieder des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins und überhaupt in weiten automobilistischen Kreisen ist Herr Ministerialdirektor Just aus seiner amtlichen Tätigkeit erst im Kgl. Preußischen Arbeitsministerium und später im Reichsamt des Innern bekannt, und es darf gesagt werden, rühmlich bekannt. Wenn es gelungen ist, in verhältnismäßig so kurzer Zeit das Automobil in den öffentlichen Fahrverkehr einfach einzufügen und ihm die Wege seiner weiteren Entwickelung nach allen Richtungen zu ebnen, dann trifft ein hervorragendes Verdienst daran wahrlich nicht in letzter Linie Herrn Ministerialdirektor Just. Auf vorurteilslosem, rein sachlichem Boden stehend, hat er sich persönlich mit den Eigenheiten des neuen Beförderungsmittels vertraut gemacht und konnte so anregend und fördernd viele auf die Vervollkommnung gerichteten Einzelpunkte in sorgfältigste Bearbeitung nehmen und ihre Lösung auf eine ersprießliche und nutzbringende Höhe führen. Herr Ministerialdirektor Just bekämpfte die Auswüchse auf dem Entwickelungsgange des Automobils, stellte sich aber für jedes ernste auf die Vervollkommnung der Fahrzeuge in wirtschaftlicher und technischer Beziehung, auf die aufklärende Bekämpfung von Vorurteilen der Menge gerichtete Streben stets gern als ein wohlwollender und liebenswürdiger und mit Ernst und Eifer mitarbeitender Führer zur Verfügung.

Digitized by Google

Die Leitung des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins empfindet es als ein großes Glück, in der Person des Herrn Ministerialdirektor Just einen neuen Führer anstelle des unvergeßlichen Herrn Generalmajor Becker erhalten zu haben.

Herr Ministerialdirektor Otto Just ist am 19. Mai 1854 zu Thamsbrück b. Langensalza geboren, 1876 als Referendar beim Appellationsgericht zu Naumburg verpflichtet und 1881 zum Gerichtsassessor ernannt worden. 1882 erfolgte seine Anstellung als Amtsrichter in Freiburg a. Elbe. Nach 3 Jahren schied er aus dem Justizdienst aus und wurde Regierungsassessor bei der Regierung in Hildesheim, bei der er 1887 zum Regierungsrat aufrückte. 1891 wurde er als Hilfsarbeiter in das Ministerium der öffentlichen Arbeiten berufen, 1893 zum Geheimen Regierungsrat und vortragenden Rat in der Abteilung für das Bauwesen ernannt und 1896 zum Geheimen Oberregierungsrat befördert. 1905 erfolgte seine Berufung zum Direktor im Reichsamt des Innern. Nebenamtlich war unser Präsident Vorsitzender der Kommission zur Vorberatung der an Kleinbahnunternehmungen zu gewährenden staatlichen Unterstützungen und gehört seit 1906 dem Preußischen Abgeordnetenhause als Mitglied für Harburg-Stadt und -Land an.

Die beleuchtungstechnische Bewertung von Automobilbeleuchtungen.

Von Patentanwalt Dr.-Ing. B. Monasch - Leipzig.

Die Angaben über Automobilbeleuchtung, denen man gegenwärtig im Handel begegnet, entbehren jeder beleuchtungstechnischen Sachlichkeit. Während für die beleuchtungstechnische Bewertung von elektrischen Bogenlampen und elektrischen Glühlampen die maßgebende Körperschaft, der Verband Deutscher Elektrotechniker, Vorschriften und Normen [1]) aufgestellt hat, die einen vor zehn Jahren noch bestehenden Unfug in der Angabe und Ueberbietung von Lichtstärken auf diesem Gebiete der Technik vollständig verschwinden ließen, kann man jetzt in der Angabe der Lichtleistung von Automobil-Scheinwerfern ähnliche unsachliche Verhältnisse beobachten, wie sie früher im Handel mit elektrischen Lichtquellen bestanden.

Die am häufigsten anzutreffende Angabe lautet gewöhnlich: „Der Scheinwerfer ergibt 3000 Kerzen". Eine derartige Angabe läßt sich beleuchtungstechnisch nicht verwerten, läßt insbesondere keinen Vergleich mit anderen Scheinwerfern zu, weil nichts über die näheren Umstände, unter welchen die Lichterzeugung, die Lichtleitung, die Lichtmessung erfolgt ist, angegeben ist. Diese Angabe hat wohl kaum einen anderen Wert als durch nicht nachzuprüfende Angaben auf dem Papier das Publikum in Gedanken zu blenden. Denn jedermann empfindet, daß die Angabe „3000 Kerzen" eine ungeheure Lichtfülle darstellen muß.

Etwas besser ist schon die Angabe: „Der Scheinwerfer ergibt 3000 Kerzen bei einem Acetylenverbrauch von 20 Litern und einem Spiegeldurchmesser von 280 mm. Aber auch hier fehlen die näheren Umstände, die einen Vergleich über die Wirtschaftlichkeit der Beleuchtung gestatten, denn jedem Beleuchtungstechniker ist es bekannt, welchen erheblichen Einfluß auch nur geringe Schwankungen des Gasdrucks und der Brennergröße auf die Lichtstärke ausüben. Bei elektrischer Glühlampenbeleuchtung ist die Angabe erforderlich, bei welcher Spannung und Stromstärke und bei welcher thermischen Belastung des Glühfadens (spezifischer Wattverbrauch) Watt pro HK, die Lichtstärke erzielt wird. Denn es ist in Glühlampenkreisen bekannt, daß eine hohe Lichtstärke bei geringem Wattverbrauch erzielt werden kann, daß aber bei gleichem Material des Glühkörpers unter sonst gleichen Verhältnissen die Lebensdauer des Glühkörpers eine um so geringere ist, je geringer der spezifische Wattverbrauch ist, d. h. je höher thermisch belastet der Glühfaden brennt.

Es kommt auch niemals in den bisherigen Angaben zum Ausdruck, in welcher Richtung eigentlich die angegebene Lichtstärke ausgestrahlt wird, ob sie etwa die horizontale oder maximale Lichtstärke ist, oder ob etwa horizontale und maximale Lichtstärke zusammenfallen.

Zudem bietet schon der bloße Gebrauch des Wortes Kerze zur Bezeichnung der Einheit der Lichtstärke eine Ungenauigkeit, die Abweichungen von 11 % bedeuten kann. Die deutsche Beleuchtungstechnik, verkörpert durch den deutschen Verein von Gas- und Wasserfachmännern und den Verband deutscher Elektrotechniker benutzt seit 1897 zur Bezeichnung der Einheit der Lichtstärke die Hefnerkerze (abgekürzt HK). Die amerikanische, englische und französische Photometrie, die früher ebenfalls verschiedene Lichtstärkeeinheiten benutzten (american candle, british (pentane) candle, bougie décimale) haben sich seit 1911 geeinigt und ihre Kerzen einander gleichgemacht.[2]) Es gilt jetzt 1 pentane candle = 1 bougie décimale = 1 american candle = 1,11 HK. Die deutsche Hefnerkerze ist also etwa 11% kleiner als die ausländischen Kerzen.

Die Angabe der Lichtstärke sagt im übrigen weiter nichts aus, als welcher Betrag an strahlender Energie, die vom menschlichen Auge als Licht empfunden wird, im „Lichtschwerpunkt" der Lichtquelle, also in der Lichtquelle selbst konzentriert zu denken ist. In der allgemeinen Beleuchtungstechnik hat sich längst die Erkenntnis eingebürgert, daß eine derartige Angabe der Lichtstärke beleuchtungstechnisch und wirtschaftlich so gut wie garnichts bedeutet. Denn es kommt bei den praktischen Fällen einer Beleuchtung nicht darauf an, zu wissen, welche Lichtenergie in der Lichtquelle selbst vorhanden ist, sondern welcher Beleuchtungseffekt dort erzielt wird, wo das Licht nutzbar verwendet wird. Die Lichtstärke der nackten Lichtquelle wird aber durch die Umkleidung der Lichtquelle, durch Glocken, Schirme, Reflektoren stark verändert. Die Umhüllungen haben den Zweck, die Lichtstrahlen der Lichtquellen nach Möglichkeit dorthin zu richten, wo das Licht nutzbar verwendet wird. Gibt

[1]) Abgedruckt und ausführlich erläutert in Uppenborn-Monasch, Lehrbuch der Photometrie S. 367, 387, 389 ff.

[2]) Ueber die näheren Verhältnisse s. Uppenborn-Monasch S. 31 ff. Lehrbuch der Photometrie.

Digitized by Google

man daher die Lichtstärke einer mit Reflektor versehenen Lichtquelle an, so ist eine genaue Angabe der Größe und Eigenschaften des Reflektors unerläßlich, wenn die Lichtstärke mit der anderer armierter Lichtquellen vergleichbar sein soll.

Bei der Automobilbeleuchtung kommen nackte Lichtquellen praktisch überhaupt nicht in Betracht, sondern nur armierte Lichtquellen, in denen durch die Armierung (Reflektor, Scheinwerfer) das Licht in die Richtung geworfen wird, in der es nutzbar verwendet wird. Eine bloße Angabe der Lichtstärke läßt daher noch keinen Schluß zu über die Streuungsweite des Lichtstrahlenbündels, die bei der Beleuchtung der Straßenbreite und der Höhe über der Straße gerade bei Automobilbeleuchtung wichtig ist, und über die Richtung, in welcher die Lichtstärke ausgestrahlt wird.

Der einzig richtige Weg daher, eine Automobilbeleuchtung richtig zu beurteilen, ist die Angabe der Beleuchtung. Unter Beleuchtung versteht man den auf eine Fläche auftreffenden Lichtstrom. Befindet sich einer punktförmigen Lichtquelle von der Lichtstärke J Hefnerkerzen (Abb. 1) im Abstande von

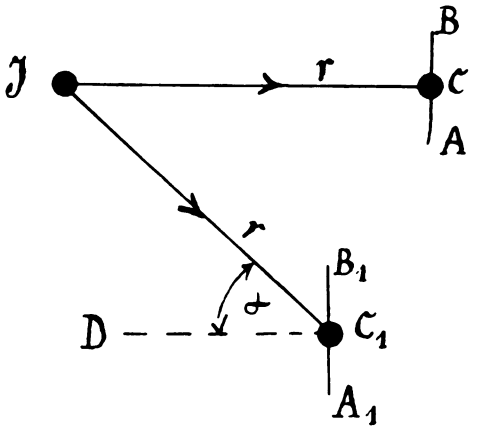


Abb. 1.

r metern eine Fläche AB gegenüber, so empfängt der Punkt C dieser Fläche, wenn der Lichtstrahl JC senkrecht auf der Fläche AB steht, die Beleuchtung E, wobei $E = \frac{J}{r^2}$ ist. Bildet der Lichtstrahl hingegen mit der Fläche den Einfallswinkel $DC_1J = \alpha$, so ist die Beleuchtung $E_1 = \frac{J}{r^2} \cdot \cos \alpha$. Die Einheit der Beleuchtung E wird in der deutschen Beleuchtungstechnik Lux (Hefnerlux) genannt.

Ein Lux ist die Beleuchtung, welche eine Hefnerkerze in einem 1 m von ihr entfernten Punkte hervorbringt. Beleuchtung ist nicht zu verwechseln mit Flächenhelle. Während Flächenhelle das von einer Fläche ausgehende Licht bedeutet und den physikalischen Eigenschaften der Fläche, wie Absorptions- und Reflexionsfähigkeit Rechnung trägt, bedeutet die Beleuchtung lediglich das auf die Fläche auffallende Licht.

Die Beleuchtung ist sowohl der Berechnung als auch der bequemen Messung zugänglich. Bei einer Automobilbeleuchtung kommt es nun im wesentlichen darauf an, daß Gegenstände in der Fahrbahn vor dem Fahrzeug rechtzeitig erkannt werden. Da diese Gegenstände im allgemeinen nicht selbst leuchten werden, werden sie durch die Automobilscheinwerfer beleuchtet werden müssen. Es wird also die Beleuchtung einer Fläche zu betrachten sein, welche senkrecht zur Straßenfläche steht und zum mindesten die Breite und die Höhe des Fahrzeuges einschließlich der Insassen besitzen muß, zweckmäßig sich aber über die ganze Straßenbreite erstreckt. In dieser Fläche wird es genügen, die Beleuchtung an den Ecken von Quadraten von 1 m Seitenlänge zu bestimmen. Wesentlich wird die Bestimmung der Beleuchtung der Punkte a b in Abb 2 sein, die am Boden selbst oder in seiner

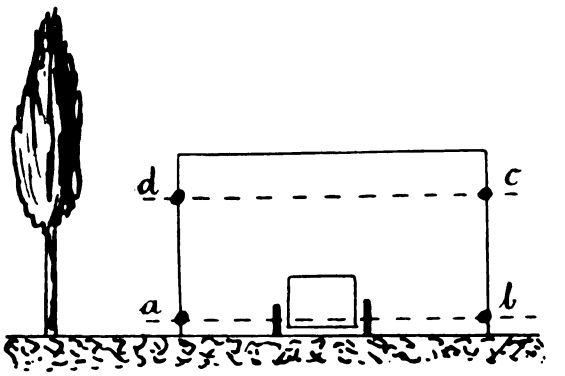


Abb. 2.

nächsten Nähe liegen und der Punkte c d über Kopfhöhe der Insassen, da diese Punkte wohl ein Minimum der Beleuchtung darstellen werden.

Weiß man dann, daß die Punkte c und d z. B. mit 3 Lux beleuchtet sind, so hat man eine präzise Angabe, und wenn man noch dazu weiß, mit welchem Gasverbrauch, bei welchem Gasdruck die Azetylenlampe oder mit welcher Spannung, Stromstärke und welchem spezifischen Effektverbrauch die Glühlampe gebrannt hat, so wird man auch über die Wirtschaftlichkeit der Beleuchtung ein Urteil gewinnen können. Bei dieser Betrachtungsweise ist man von den lichtrichtenden, konstruktiven Eigenschaften der Umhüllungen der Lichtquellen, der Reflektoren, Schirme und Linsen unabhängig geworden, denn das bessere konstruktive System wird bei gleichem Energieverbrauch (gleichen Betriebskosten) die stärkere Beleuchtung bei gegebener Entfernung bieten.

Welche Punkte einer Fläche, die senkrecht zur Fahrebene steht, zur Beurteilung der Güte der Beleuchtung herauszugreifen sind und welche Entfernung diese Fläche von dem Fahrzeug haben muß, bedarf der experimentellen Bestimmung unter Würdigung der praktischen Erfordernisse. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 60 Kilometer in der Stunde werden 300 m in 18 Sekunden durchfahren. Je schneller das Fahrzeug fährt, um so weiter wird die „Fläche des Beleuchtungsminimums" vor dem Fahrzeug liegen müssen.

Man scheint schon in einigen Automobillaternenkatalogen in gewissem Sinne das Bedürfnis gefühlt zu haben, Angaben über die Beleuchtung in weiter Entfernung zu machen. So kann man die Angabe finden: „Lichtstärke 3000 Kerzen, eine Zeitung kann bei 140 m Entfernung gelesen werden": Nun ist das Zeitungslesen bei gewisser Entfernung gar kein exaktes Kriterium einer Beleuchtung, sondern bleibt eine Oberflächlichkeit. Man hatte früher auch bei Bogenlichtbeleuchtung sich eine Zeitlang mit derartigen Aushilfsmitteln zu begnügen versucht. Ich habe gegen derartige Maßnahmen s. Z. Stellung[8]) genommen, indem ausgeführt wurde, daß hierbei sehr individuelle Ergebnisse erhalten werden; selbst wenn, statt der Zeitungen, Kartons mit Buchstaben verwendet werden, die regellos durcheinandergesetzt sind, ohne einen Sinn zu ergeben, kann das Auge desjenigen, der häufiger mit diesen

[8]) Elektrische Beleuchtung. B. Monasch, Hannover 1906. Verlag Dr. Max Jaeneke. S. 39.

Digitized by Google

Tafeln arbeitet, leichter lesen, als das Auge eines ganz unbefangenen Beobachters, besonders wenn der erstere ein gutes Gedächtnis hat. Diese Mittel sind daher aus der Beleuchtungstechnik verschwunden oder werden nicht ernst genommen. Zudem weiß man nicht, an welche Stelle des vom Scheinwerfer ausgehenden Strahlenbündels, das bei 140 m schon recht gespreizt sein dürfte, die Zeitung gehalten werden soll.

Hingegen ist die Angabe: „an einer 300 m vor dem Fahrzeug 10 cm über dem Fußboden liegenden Stelle herrscht die Beleuchtung von 10 Lux“ eine genau präzisierte Größe, die uns eine Vorstellung ermöglicht, was wir von dieser Beleuchtung erwarten können. In der Beleuchtungstechnik rechnet man vielfach mit den Zahlen von Prof. Cohn, die angeben, daß das Auge bei einer Beleuchtung von 60 Lux ohne Akkomodationsanstrengung etwa so gut und so bequem wie bei Tage sehen kann; als hygienisches Minimum schlug Cohn etwa 12 Lux vor. Bei der Beleuchtung weit vom Fahrzeug entfernter Punkte wird man, da es hier nur auf das frühzeitige Erkennen von Umrissen gefahrbringender Hindernisse ankommen wird, im allgemeinen kleinere Forderungen stellen können. Wie groß aber diese Minimalbeleuchtung sein muß, muß praktischen Experimenten vorbehalten bleiben.

Es wird, wenn diese minimalen Erfordernisse einer Automobilbeleuchtung einmal festgelegt sind, nicht immer erforderlich

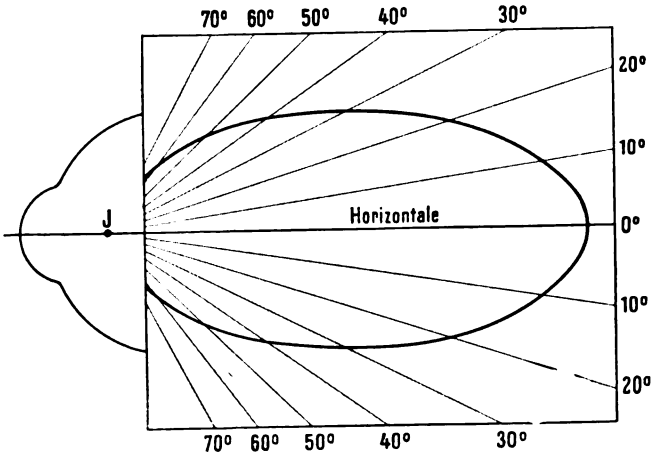


Abb. 3.

sein, für jeden Scheinwerfer die Beleuchtung im Gelände zu messen, wenn man über seine beleuchtungstechnischen Funktionen unterrichtet sein will. Es wird genügen, wenn man das Polardiagramm der Lichtstärke aufnimmt, d. h. den Verlauf der Lichtstärke in den verschiedenen Richtungen einer durch den Lichtpunkt gelegten Ebene. Derartige Kurven werden für die vertikale Ebene (Abb. 4 A) im allgemeinen ein der Abb. 3 ähnliches Bild ergeben. Da Automobilscheinwerfer keine axial symmetrischen Lichtquellen sind und da die Breitenstreuung wesentlich zur Beurteilung der Beleuchtung des vor dem Fahrzeug liegenden Raumes ist, wird man auch noch das Polardiagramm der Lichtstärke in einer horizontalen Ebene (Abb. 4 B) oder unter einer anderen Neigung aufnehmen müssen. Aus derartigen Kurven kann man genau berechnen, wie groß die Beleuchtung in irgendeinem Punkte in der Fahrbahn des Automobils ist. Derartige

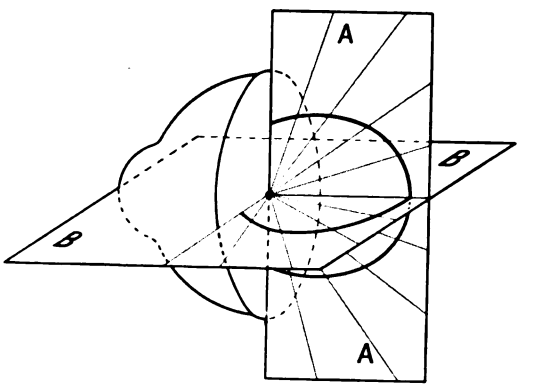


Abb. 4.

Kurven sind in der Bogenlampentechnik seit Jahren allgemein üblich, und es wird kaum ein Auftrag für Bogenlampen von einer Eisenbahnverwaltung oder einer Stadtverwaltung erteilt, wenn nicht die Polardiagramme der Lichtstärken von der liefernden Firma angegeben sind oder bekannt ist, welche Beleuchtung in Lux die Bogenlampe bei *a* Watt und einer Aufhängehöhe von *b* metern an einem *c* meter vom Lampenfußpunkt entfernten Punkte erzielt. Man wird also bei Beurteilung einer Automobilbeleuchtung schließlich ein Beleuchtungsdiagramm senkrecht zur Straßenfläche bei *a* metern Entfernung unter Angabe des Energieverbrauchs verlangen müssen, genau wie wir auf anderen Gebieten Anschlußdiagramme von Gewehren, Indikatordiagramme von Dampfmaschinen oder Beleuchtungskurven verlangen.

Daß die Verhältnisse bei Automobilbeleuchtung sich ähnlich wie auf den anderen bisher geordneten Gebieten der Beleuchtungstechnik gestalten mögen, ist die Anregung dieser Zeilen. Es würde hierdurch die Lauterkeit des Handels und die Sicherheit des Verkehrs erhöht werden.

Betrachtungen zur Benzolfrage

(mit besonderer Berücksichtigung der Spritzvergaser).

Nach dem Vortrage im Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein am 18. Februar 1913.

Von Regierungsrat Dr.-Ing. Karl Büchner.

(Schluß von Heft 10, Seite 236.)

7. Rückblick auf die motorische Verwertung des Spiritus, Ausblick auf die bauliche Entwicklung der Benzolmaschine.

Durch den bekannten Aufruf des Prinzen Heinrich von Preußen vom 25. Juli 1912 ist die Benzolfrage, welche bis dahin gewissermaßen nur unter der Oberfläche schlummerte, zu frischem Leben erwacht und in einen neuen aussichtsvollen Abschnitt ihrer Entwicklung eingetreten. Der volkswirtschaftliche Gesichtspunkt, daß das Benzol durch deutscher Hände Fleiß aus der inländischen Kohle hergestellt werden kann, und die militärische Erwägung, daß die Abhängigkeit vom Ausland hinsichtlich der Brennstoffbeschaffung eine große Gefahr für den Kriegsfall darstellt, bilden zwingende Gründe, die Verwertung des Benzols

Digitized by Google

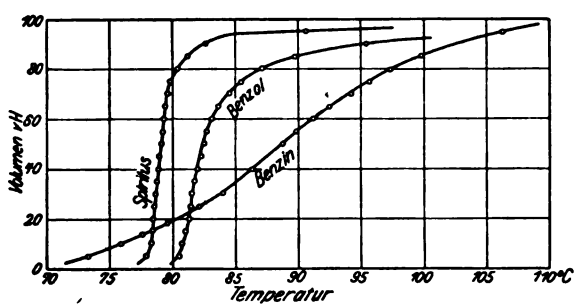
mit größerer Beharrlichkeit zu betreiben, als es in den früheren glücklicheren Zeiten geschah, in denen sich die Brennstoffnot noch weniger empfindlich bemerkbar machte. Tatsächlich sind ja die Brennstoffsorgen nicht plötzlich aufgetreten, sie sind vielmehr so alt wie das Kraftfahrwesen selbst, und wenn auch das Benzin sich unter allen Automobilbrennstoffen unbestritten den ersten Rang erobert hat, so erscheint doch frühzeitig auch das Benzol neben Petroleum und Spiritus in der Reihe derjenigen Stoffe, welche als Ersatz für das Benzin dienen sollen. Allerdings dachte man weniger daran, das Benzol in reinem Zustand zu benutzen, als für die Veredelung des Spiritus, d. h. für die Vergrößerung seines Heizwertes, zu verwenden.

Auf den Spiritus wurden seit dem Ausgang der 90er Jahre besonders hohe Erwartungen gesetzt. „Seine Majestät Alkohol“*) hat den Kraftfahrern aber eine herbe Enttäuschung bereitet.

Im Jahre 1903 war der Spirituspreis so niedrig, daß gut gebaute ortsfeste Spiritusmotoren erfolgreich mit Benzin- und Petroleummotoren in Wettbewerb treten konnten. Bevor aber die Versuche, die günstigen Eigenschaften des Spiritus für den Kraftfahrbetrieb voll auszunutzen, in die Tat umgesetzt waren, kündigte sich eine Preissteigerung an, die alle weitausschauenden Konstruktionsgedanken im Keime vernichtete. Im April 1912 betrug der Verkaufspreis für ein Hektoliter prima Sprit zeitweise über 75 M., während zehn Jahre zuvor ein Hektoliter 90%iger Spiritus mit 20 M., bedingungsweise sogar nur mit 15 M. bezahlt wurde.

Der Spiritus kommt hiernach als Betriebsstoff überhaupt nicht mehr in Frage. Nichtsdestoweniger erscheint es in mehr als einer Beziehung lehrreich, sich die technischen Erfahrungen, welche an Spiritusmotoren gesammelt wurden, ins Gedächtnis zurückzurufen, denn es ist auffallend, daß sich beim Spiritus teilweise ganz ähnliche Schwierigkeiten ergaben wie beim Benzol in späteren Jahren.

Spiritus und Benzol besitzen, wie aus den Verdampfungskurven in Abb. 31**) hervorgeht, eine bei weitem



Spez. Gewicht: Benzin 0,719, Benzol 0,882, Spiritus 0,843.

Abb. 31. Verdampfungskurven von Spiritus, Benzol und Benzin (nach Neumann).

einheitlichere Zusammensetzung als das Benzin. Das bietet die Möglichkeit zu einer restlosen Verbrennung, ein Vorteil, der gar nicht genügend hoch eingeschätzt werden kann, der naturgemäß aber an ganz bestimmte Bedingungen geknüpft ist. Diese einheitliche Zusammensetzung und der ähnliche Verlauf der Verdampfungskurven mag wohl auch abgesehen von tieferen, in der chemischen Konstitution begründeten Ursachen die Veranlassung sein, daß Spiritus und Benzol bis zum Einsetzen der Zündung ganz ähnlicher vorbereitender Maßnahmen bedürfen.

Im Jahre 1902 fand auf Veranlassung der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft eine Prüfung von Spirituslokomobilen statt, über die Prof. Eugen Meyer*) und Prof. Schöttler**) berichtet haben. Für die Benzolverwertung erscheinen folgende Einzelheiten beachtenswert:

Von allen Motoren konnte die Deutzer 12 PS-Spirituslokomobile (Umdrehungszahl/Min. 280, Hub 300 mm, Bohrung 210 mm) nach dem Anlassen mit Benzin am raschesten auf Spiritus umgeschaltet und voll belastet werden. Sie entwickelte bereits nach $1^1/_2$ Minuten ihre normale Leistung, auch zeigte sie bei Vollbelastung neben der 14 PS-Lokomobile der Motorfahrzeug- und Motorenfabrik Marienfelde (Daimler-Motoren-Gesellschaft) den besten Brennstoffverbrauch, nämlich nur 365 g/PSe u. St.

Bei der Deutzer Lokomobile ist die Verdampfung des Spiritus ganz ausgesprochen in den Zylinder verlegt, sie arbeitet ohne Luftvorwärmung, der Brennstoff wird in unmittelbarer Nähe des Einlaßventiles zerstäubt und gelangt auf kürzestem Wege in den Zylinderkopf. Dieser ist mit außergewöhnlich dicken Wandungen versehen und entbehrt jede Wasserkühlung, selbst an dem Sitz des Auslaßventiles (vgl. hierzu Abb. 32)***).

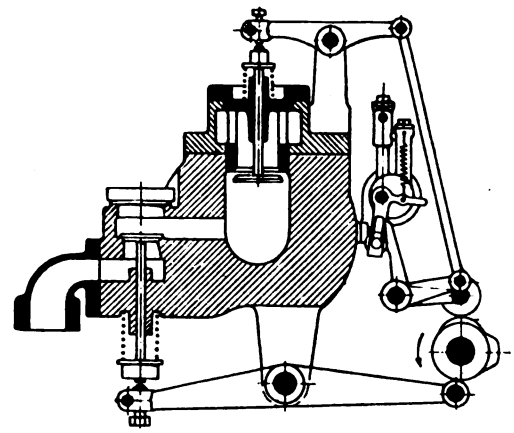


Abb. 32. Ventilkopf einer 12 PS-Spirituslokomobile der Gasmotorenfabrik Deutz.

Der Laufzylinder selbst besitzt sogenannte Verdampfungskühlung, er ist von einem Wasserbad umgeben, das, solange der Zylinder kalt ist, eine verhältnismäßig geringe Kühlwirkung ausübt und dem Zylinder erst bei höheren Temperaturen nach Beginn der Verdampfung größere Wärmemengen entzieht. Alle Umstände sind also dazu angetan, eine lebhafte Verdampfung des Spiritus bei seinem Eintritt in den Zylinder hervorzurufen.

Auch der Ventilkopf der Daimler-Spirituslokomobile (Abb. 33)****) spielt in hohem Maße die Rolle eines Verdampfers. Er ist nur an dem Auslaßventilsitz mit Wassermantel umgeben, besitzt im übrigen aber nur einfache Wandungen,

*) Dies der Titel eines Buches, das der bekannte französische Schriftsteller Baudry de Saunier der Verwertung des Spiritus gewidmet hat.

**) Neumann, Mitteilungen über Forschungsarbeiten, herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure, Heft 79, S. 11. Fig. 9.

*) Eugen Meyer, Versuche an Spiritusmotoren und am Dieselmotor, Mitteilungen über Forschungsarbeiten, herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure, Heft 17.

**) R. Schöttler, Die Spiritusmaschinen auf der Ausstellung für Spiritusindustrie in Berlin 1902, Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure S. 1157, 1223 und 1492.

***) Schöttler, a. a. O. S. 1158, Fig. 2.

****) Schöttler, a. a. O. S. 1159, Fig. 4.

Digitized by Google

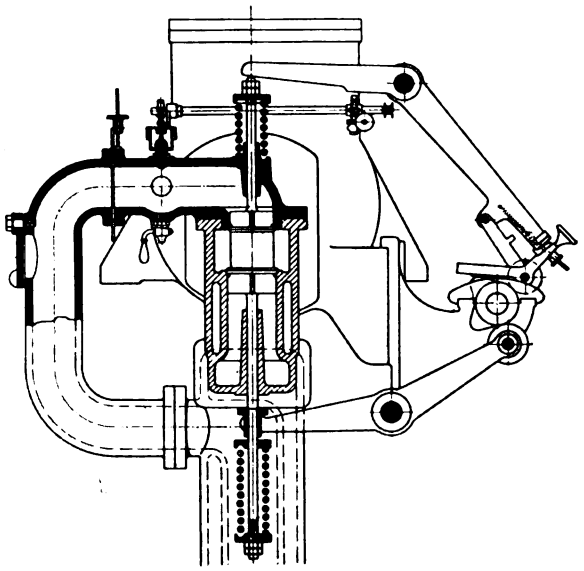


Abb. 33. Ventilkopf einer 14 PS-Spirituslokomobile der Motorfahrzeug- und Motorenfabrik Marienfelde (Daimler-Motoren-Gesellschaft).

welche lediglich von dem neu eintretenden Verbrennungsgemisch und von der Außenluft gekühlt werden. Versieht man den Ventilkopf an allen Seiten mit einem Wassermantel, so hat dies eine nicht unwesentliche Verschlechterung des Brennstoffverbrauches zur Folge. Auch der Zylinder der Daimler-Lokomobile besitzt Verdampfungskühlung.

Die Schlußfolgerungen für den Benzolbetrieb sind sehr einfach. Es dürfte sich auch hier der Gedanke als fruchtbar erweisen, den Vergaser ausschließlich oder wenigstens überwiegend als Zerstäubungs- und Mischvorrichtung, den Zylinder dagegen als Verdampfer aufzufassen. Verbrennungsraum und Zylinder sind also dergestalt auszubilden, daß von ihren Wandungen während des Saughubes eine lebhafte Wärmeübertragung auf das Verbrennungsgemisch stattfindet. Die günstigste Wandungstemperatur des Verbrennungsraumes, ebenso diejenige des Laufzylinders muß durch Versuche festgestellt werden, bei denen die Wandstärke des Verbrennungsraumes und die Art der Kühlung in verschiedenartiger Weise, aber plangemäß verändert werden. Hierbei ist immer zu beachten, daß Wärmestauungen, die an dem Laufzylinder mit Rücksicht auf die Schmierung, also aus Gründen der Betriebssicherheit nach Möglichkeit eingeschränkt werden müssen, sich in dem Verbrennungsraum u. U. als segensreich erweisen können. Man darf sich daher bei Bemessung der Wandstärken des Verbrennungsraumes und der Kolbenstirnfläche nicht einseitig von dem Bestreben leiten lassen, ein möglich geringes Gewicht zu erzielen, wie denn dieser Gesichtspunkt auf die Spitze getrieben auch bei Benzin zu Mißerfolgen führt.

Die Maschinen von Deutz und Daimler sind vom Standpunkt des Automobilbaues als langhubige Maschinen zu bezeichnen (Verhältnis von Kolbenhub zur Zylinderbohrung 1,4 bezw. 1,6). Ein langer Hub erscheint auch für Automobilmaschinen, welche mit Benzol arbeiten, empfehlenswert, denn er unterstützt die Verdampfung des Brennstoffes, da bei gleichem Hubvolumen das Verhältnis von Oberfläche zu Rauminhalt mit wachsendem Hub zunimmt. Ein großer Hub wird also in ähnlichem Sinn wie die oben angedeutete Ausbildung des Verbrennungsraumes als „Warmkopf" wirken. Die Maschine gelangt nach dem Ankurbeln schnell auf ihre volle Leistung.

Die 12-PS Lokomobile der Gasmotorenfabrik Deutz und die 14-PS-Lokomobile der Daimler-Motoren-Gesellschaft, welche seinerzeit mit ersten Preisen ausgezeichnet wurden, nutzen die Brennstoffwärme in hervorragend guter Weise aus. Beide Firmen machten mit Erfolg von der Tatsache Gebrauch, daß Spiritus eine bei weiterem höhere Verdichtung verträgt als Benzin oder Petroleum und erzielten bei Vollbelastung der Maschine einen thermischen Wirkungsgrad von annähernd 32 pCt., d. h. einen Wärmeverbrauch von nur 2000 Kalorien/PSe und St. Während Benzinluftgemische je nach ihrer Zusammensetzung nur ein Verdichtungsverhältnis von 4—5 zulassen, betrug das Verdichtungsverhältnis bei der Deutzer Lokomobile annähernd 9, bei der Daimler-Lokomobile mehr als 10.

Diese hohe Wärmeausnutzung erwies sich nicht nur in wirtschaftlicher Beziehung als wertvoll, sondern damit wurde auch mit einem Schlag die Rostbildung im Innern der Maschine beseitigt, die man dem Spiritus sehr oft zum Vorwurf machte, so wie dies jetzt auch mit dem Benzol der Fall ist. Aus Spiritus kann bei unvollständiger Oxydation Essigsäure entstehen, aus den Kohlenwasserstoffen der Benzolreihe entwickeln sich die sogenannten Phenole, die sich wie Säuren verhalten und die Metalle unter Umständen angreifen. Das Auftreten von Rost ist also auf unvollkommene Verbrennung zurückzuführen und muß mit motorischen Hilfsmitteln bekämpft werden.*)

Da die Vorteile der hohen Verdichtung für den Wärmeverbrauch so augenscheinlich sind, sagt Eugen Meyer**) mit Recht: „Es hieße daher die günstige Eigenschaft des Spiritus gegenüber dem Benzin und Petroleum nicht ausnutzen, würde man im Spiritusmotor nicht hohe Verdichtungsgrade anwenden" und an anderer Stelle: „Will man aber die günstigen Eigenschaften des Spiritus gegenüber den beiden anderen Betriebsstoffen (gemeint sind Benzin und Petroleum) voll ausnutzen, so darf man nicht, Sonderfälle natürlich ausgenommen, Motoren bauen, die ohne jede Veränderung mit allen drei Brennstoffen betrieben werden können. Denn dann würde ja für den Betrieb mit Spiritus der gleiche niedrige Kompressionsgrad angewendet werden wie für die anderen beiden Brennstoffe. Spiritusmotoren müssen vielmehr jeweils mit höherem Kompressionsgrade gebaut werden als Benzin- und Petroleummotoren."

Nicht anders verhält es sich mit dem Benzol. Man braucht nur das Wort „Benzol" an die Stelle von „Spiritus" zu setzen. und alles behält seine Richtigkeit. Denn Benzol verträgt eine fast genau so hohe Verdichtung wie Spiritus, und darin beruht seine eigentliche Ueberlegenheit gegenüber dem Benzin. Macht man von diesem Vorteil aber keinen Gebrauch, so stellt der Betrieb mit Benzol

*) Ich setze hierbei voraus, daß in dem Benzol nicht etwa Schwefelsäurerückstände vorhanden sind, welche bei der Herstellung nicht genügend sorgfältig entfernt worden sind.

**) a. a. O. S. 18, letzter Abschnitt und S. 33, Abschnitt 4.

Digitized by Google

in der Mehrzahl aller Fälle nur eine mehr oder weniger schlechtere Neuauflage des Benzinbetriebes dar und vermag den höchsten Anforderungen nicht zu genügen.

Es ist fast zu bedauern, daß der Verdichtungsgrad, wie er sich bei den meisten Automobilmaschinen vorfindet, auch für Benzol leidlich brauchbar ist, und daß der Uebergang von Benzin auf Benzol verhältnismäßig einfach vonstatten geht, wenn auch mit größerem oder geringerem Erfolg.*) Dieser Umstand hat wohl zum größten Teil der Anschauung Vorschub geleistet, daß die Benzolfrage ausschließlich eine Vergaserfrage sei, und er begünstigt eine gewisse Gleichgültigkeit in der weiteren Anpassung der Maschine an die Eigenart des Benzols. Und doch ist eine solche Fortbildung der Maschine unumgänglich notwendig, denn wenn selbst ein so begeisterter und praktisch erfahrener Anhänger des Benzols wie Dr. Dieterich-Helfenberg zugeben muß, daß dem Motor bei Benzolbetrieb eine gewisse Faulheit anhafte**), so beweist dies, daß auch an anderer Stelle als am Vergaser die bessernde Hand angelegt werden muß.

In dem von Prof. Riedler geleiteten Laboratorium für Kraftfahrzeuge an der Technischen Hochschule zu Berlin wurde ein 35 PS-Büssing-Lastwagen-Motor u. a. auf seine Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit bei Verwendung verschiedener Brennstoffe untersucht. Bei 1100 Umdrehungen in der Minute wurden folgende Leistungen ermittelt***):

für Mittelbenzin (spez. Gewicht 0,708) **49,5 PS**
„ Schwerbenzin („ „ 0,746) **48,5** „
„ Benzol („ „ 0,873) **44,6** „

Es ergab sich also für Benzol gegenüber Mittelbenzin ein Leistungsverlust von 10 %, gegenüber Schwerbenzin ein solcher von 8 %. Auch bei kleineren

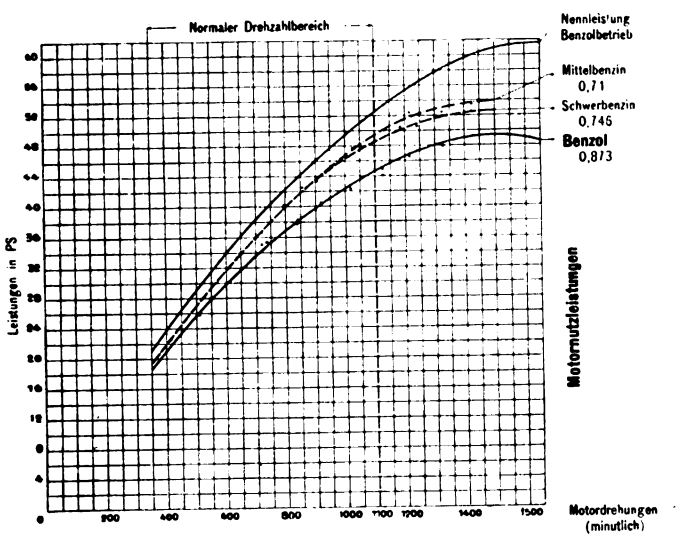


Abb. 34. Leistungen eines 35 PS-Büsing-Motors bei Betrieb mit Benzol, Schwerbenzin und Mittelbenzin (nach Riedler).

Umdrehungszahlen blieb zwischen dem Betriebe mit Benzol und Schwerbenzin ein ähnlicher Abstand bestehen, wie aus Abb. 34 deutlich hervorgeht, während die Unterschiede zwischen Mittel- und Schwerbenzin verschwanden.

Für Wagen, deren Maschine im Verhältnis zum Gesamtgewicht reichlich bemessen ist, dürfte nun zwar diese Einbuße an Leistungsfähigkeit durchschnittlich keine wesentliche Rolle spielen; ist die Maschine aber etwas knapp zugeschnitten, so wird der Benzolbetrieb nicht recht befriedigen, selbst wenn sich eine Verbilligung bezüglich der Brennstoffkosten ergeben sollte.

Bei dem 35 PS-Büssingmotor tritt diese Kostenersparnis tatsächlich ein, denn es wurden für 800 Umdrehungen in der Minute bei vollbelasteter Maschine folgende Ziffern festgestellt*):

Brennstoff	unterer Heizwert cal	Nutzleistung PS	Verbrauch g/PSe u. St	**Wärmeverbrauch** cal/PSe u. St	**thermischer Wirkungsgrad** %
Benzol	9 470	36,9	275	**2 600**	**24,5**
Schwerbenzin	10 370	40,0	225	**2 340**	**27,3**
Mittelbenzin .	10 180	40,0	225	**2 290**	**27,9**

Die Preise für diese drei Brennstoffe sind für 100 kg ungefähr:

Benzol	Schwerbenzin	Mittelbenzin
30 ℳ	40 ℳ	50 ℳ

Mit diesen Zahlen ergeben sich die Kosten für die Nutzpferdestärke abgerundet zu:

8,25 ₰ 9,0 ₰ 11,25 ₰

Es verhalten sich also die Kosten bei der Verwendung der drei Brennstoffe wie

1 : 1,10 : 1,36

Nach diesen Zahlen besitzt das Benzol gegenüber Schwerbenzin nur einen geringen Vorsprung, wenn beide Brennstoffe unter gleichen Verhältnissen in der Maschine ausgenutzt werden. Das liegt daran, daß der

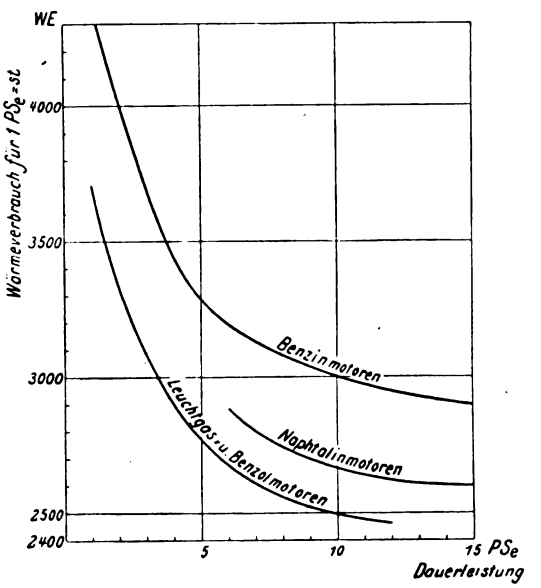


Abb. 35 Spezifischer Wärmeverbrauch von Leuchtgas-, Benzin-, Benzol- und Naphtalin-Motoren (Versuchswerte bezogen auf die höchste Dauerleistung und geordnet nach der Maschinengröße).

Benzolverbrauch des 35 PS-Büssing-Motors absolut betrachtet zwar recht gut, daß sein Verhältnis zum Benzinverbrauch aber weniger günstig ist. Bei Benzol mußten für die Nutzpferdestärke in der Stunde dreihundert Wärmeeinheiten mehr aufgewendet werden, als für Benzin. Es

*) Der Spiritusbetrieb erforderte bei Automobilmaschinen mindestens die Verwendung eines „Spirituskolbens", d. h. eines Kolbens, welcher zwecks Verkleinerung des Verbrennungsraumes mit einem gewölbten Boden versehen war.

**) Automobil-Rundschau, Jahrgang 1913, Heft 10, S. 225 u. ff.

***) Riedler, Wissenschaftl. Automobilwertung, Bericht VIII, S. 2 u. 3.

*) a. a. O. S. 10.

Digitized by Google

sollte umgekehrt sein, und bei ortsfesten Maschinen trifft man auch auf eine dementsprechende Sachlage.

Abb. 35 stellt nach Friedrich Barth den durchschnittlichen Wärmeverbrauch von ortsfesten Leuchtgas-Benzin-, Benzol- und Naphtalinmotoren dar.*) Hier zeigt sich, daß die Benzolmotoren mit den Leuchtgasmotoren auf gleicher Stufe stehen und den Benzinmotoren erheblich überlegen sind, weil man beim Bau von ortsfesten Benzolmotoren gewohnt ist, die gleiche Verdichtung wie für Leuchtgas anzuwenden, also eine Verdichtung, welche das Benzin überhaupt nicht verträgt.

In Verbindung mit der besseren Wärmeausnutzung ergibt sich bei höherer Verdichtung ein größerer mittlerer spezifischer Druck und damit eine größere Maschinenleistung. Der oben erwähnte Leistungsausfall für den Benzolbetrieb bildet also keineswegs eine unabänderliche Tatsache, sondern ist nur auf ungenügende Verdichtung zurückzuführen.**)

Weiterhin wird die Maschine bei höherer Verdichtung unempfindlicher gegen Aenderungen des Mischungsverhältnisses, wie aus Versuchen von Prof. Nägel an einer 8 PS Gasmaschine hervorgeht.***) Nägel ließ die betr. Maschine innerhalb bestimmter Versuchsreihen mit demselben Verdichtungsverhältnis und derselben Belastung arbeiten und veränderte dabei nur das Mischungsverhältnis Die Beziehungen, welche sich hierbei zwischen dem Mischungsverhältnis, der Verdichtungsspannung und dem Wärmeverbrauch ergeben, sind in Abb. 36 für eine Nutzleistung von 4 PS räumlich dargestellt.****)

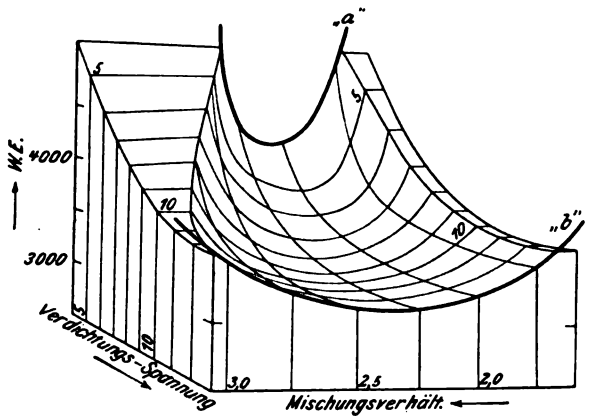


Abb. 36. Beziehung zwischen Mischungsverhältnis, Verdichtungsspannung und Wärmeverbrauch für die Stundennutzpferdestärke (Generatorgas, $Ne = 4$ PS).

Senkrecht zur Zeichenebene, also in der Tiefenrichtung ist die Verdichtungsspannung aufgetragen (sie schwankt zwischen 4 und 13 kg/qcm), in wagerechter Richtung und parallel zur Bildebene erscheint das Mischungsverhältnis (es bewegt sich zwischen 3,2 und 1,2) und in senkrechter Richtung ist der Wärmeverbrauch angegeben. Die Grundebene, auf welcher sich die Darstellung aufbaut, entspricht einem Wärmeverbrauch von 2500 Wärmeeinheiten, die größten im Hintergrund liegenden Ordinaten entsprechen einem Wärmeverbrauch von 5000 Wärmeeinheiten.

Bei niedriger Verdichtung übt nun eine Aenderung des Mischungsverhältnisses einen sehr starken Einfluß auf den Wärmeverbrauch aus und der Bereich des günstigsten Mischungsverhältnisses ist sehr eng begrenzt, wie dies die stark ausgezogene Kurve „a" zeigt. Dagegen kann bei hoher Verdichtung das Mischungsverhältnis innerhalb viel weiterer Grenzen verändert werden, ohne daß so erhebliche Unterschiede im Wärmeverbrauch wie bei geringer Verdichtung auftreten (vgl. hierzu die Kurve „b").

Alles in allem ergeben sich für Benzol folgende Schlußfolgerungen:

Bei höherer Verdichtung arbeitet die Maschine wirtschaftlicher,
die Verbrennung ist vollkommener,
das Verrussen des Verbrennungsraumes und das Verölen der Zündkerzen ist weniger zu befürchten,
die Betriebssicherheit ist also eine größere,
die Maschine ist unempfindlicher gegen Störungen in der Gemischbildung, sie arbeitet regelmäßiger.

Aber auch die Aufgabe des Vergasers wird durch die höhere Verdichtung wesentlich erleichtert, wenigstens in bezug auf das Mischungsverhältnis, da sich Abweichungen von derjenigen Gemischzusammensetzung, welche für den jeweiligen Belastungszustand der Maschine den günstigsten Brennstoffverbrauch oder bei voller Zylinderfüllung die höchste Kraftentwicklung liefert, bei höherer Verdichtung weniger fühlbar machen. Damit soll aber keineswegs gesagt sein, daß der Vergaser bei höherer Verdichtung weniger sorgfältig durchgebildet werden könnte. Vergaser und Maschine müssen vielmehr gemeinsam Schritt für Schritt bis zur letzten Stufe der Vollendung verbessert werden, wenn die Lösung der Benzolfrage auf maschinentechnischem Wege erzwungen werden soll. Zwischen beiden besteht ja eine so enge Verkettung, daß jede Aenderung an der Maschine von einer konstruktiven Rückwirkung auf den Vergaser begleitet ist und daß umgekehrt auch der Vergaser gegenüber der Maschine bei jeder Abänderung seine Rechte geltend macht.

Welche hervorragenden Erfolge sich auf dem eben angedeuteten Wege erzielen lassen, mag kurz an Hand von Versuchsergebnissen erläutert werden, die mir von Herrn Fritz Dürr in Heidelberg zur Verfügung gestellt worden sind. Sie beziehen sich auf eine 14 PS-Benzollokomobile, welche von Herrn Dürr für die Firma Heinrich Lanz, Mannheim, entworfen worden ist*).

Abb. 37, ein Indikatordiagramm der Maschine für die Normalleistung von 14 PS, zeigt, daß der Druck am Ende der Verdichtung etwa 10 kg/qcm, der Explosionsdruck 30 kg/qcm betrug. Hierbei wurde ein mittlerer indizierter Druck $p_m = 6{,}67$ kg/qcm und ein mittlerer effektiver Druck $p_e = 5{,}6$ kg/qcm erzielt. Der mechanische

*) Friedrich Barth, Die Wahl einer Betriebskraft, Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, Jahrgang 1912, S. 1612, Fig. 3.

**) Es erscheint in diesem Zusammenhang bemerkenswert, daß Maschinen, welche zum Klopfen neigen, diesen Fehler beim Uebergang zu Benzol mitunter verlieren und eine höhere Leistung entwickeln.

***) Nägel, Versuche an der Gasmaschine über den Einfluß des Mischungsverhältnisses, Mitteilungen über Forschungsarbeiten, herausgegeben vom Verein Deutscher Ingenieure, Heft 54.

****) Fig. 19 von Nägel (a. a. O. S. 80) in der Darstellung von Hellenschmidt, Gemischbildungen der Gasmaschine, S. 4.

*) Die baulichen Einzelheiten der Maschine und des Vergasers können vorläufig nicht bekannt gegeben werden, ich habe Herrn Dürr aber für den mir gewährten Einblick und alle sonstigen Anregungen bestens zu danken.

Digitized by Google

Wirkungsgrad wurde zu 83,3% ermittelt. Der Brennstoffverbrauch betrug bei diesem Versuch nur 175 gr

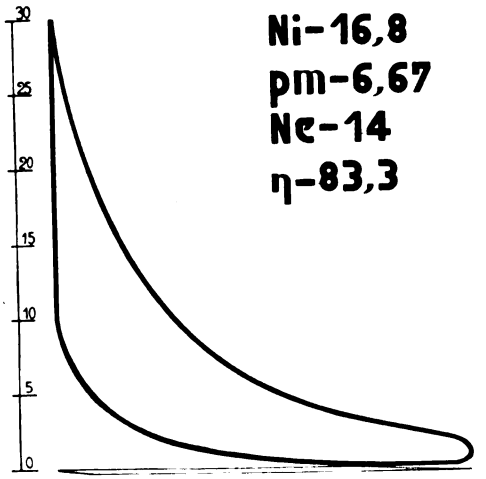


Abb. 37. Indikatordiagramm einer Benzollokomobile von Fritz Dürr, Heidelberg, bei wirtschaftlichster Leistung.

Benzol/PS u. St., dem entspricht ein Wärmeverbrauch von weniger als 1700 Cal. und ein thermischer Wirkungsgrad von etwa 37%.

Durch Verstärkung der Gemischzusammensetzung konnte die Leistung der Maschine bis auf 18 Nutzpferdestärken gesteigert werden (vgl. das Indikatordiagramm in Abb. 38). Trotz dieser ungünstigen Arbeitsweise belief sich der Brennstoffverbrauch nur auf 205 gr/PS u. St. (entsprechend einem Wärmeverbrauch von 1950 Cal. und einem thermischen

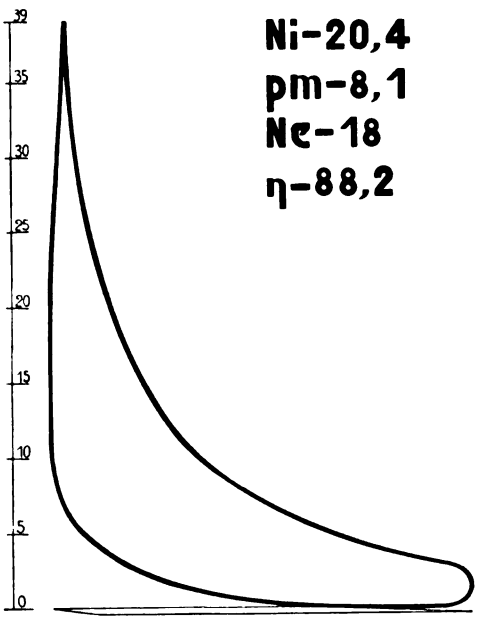


Abb. 38. Indikatordiagramm einer Benzollokomobile von Fritz Dürr, Heidelberg, bei stark überlasteter Maschine.

Wirkungsgrad von etwa 33%), dank dem Umstand, daß der mechanische Wirkungsgrad bei weiterer Steigerung der Maschinenleistung sich noch besserte (η = 88,2% gegenüber 83,3% für die Leistung von 14 PS).

Durch die Maschine von Dürr ist somit der praktische Beweis erbracht, daß die Benzolmaschine in thermischer Beziehung auf die gleiche Höhe wie die Dieselmaschine entwickelt werden kann, die allgemein als die vollkommenste Wärmekraftmaschine der Gegenwart angesehen wird.

Der deutsche Kraftmaschinenbau ist noch vollkommen von dem gewaltigen Eindruck beherrscht, den die Gedanken Diesels auf die gesamte technische Welt ausgeübt haben. Ohne daß die Bedeutung der Dieselmaschine, mit welcher auf dem Gebiet der Verbrennungskraftmaschinen nur die Ottosche Viertaktmaschine verglichen werden kann, irgendwie geschmälert werden soll, so kann doch nicht geleugnet werden, daß unter dem Einfluß der Erfindungen Diesels manche hoffnungsvollen älteren Ansätze auf dem Gebiet der Oelmaschinen verloren gegangen sind. Es erscheint daher nützlich, auf die Zeiten vor Diesel zurückzugehen und sich zu fragen, ob die Erwägungen, welche Diesel zu der von ihm erdachten Arbeitsweise geführt haben, in jeder Beziehung, namentlich für alle Brennstoffe Giltigkeit beanspruchen können. Es kann kein Zweifel bestehen, daß dem Dieselmaschinenbau augenblicklich bei der Ausnutzung der Steinkohlenöle sehr schwierige Aufgaben erwachsen. Daß diese Aufgaben mit Erfolg gelöst werden können, zum Teil bereits gelöst worden sind, wenigstens für mittlere und große Maschinen, ist sicher; daß aber auch die Dieselmaschine gezwungen ist, sich bei der Ausnutzung der Steinkohlenöhle bis zu einem gewissen Grade an Eigentümlichkeiten der Gemischmaschinen anzulehnen, daß sie, man möchte sagen, eine Anleihe bei der Gemischmaschine aufnehmen muß, gibt zum Nachdenken Anlaß. Es scheint, als ob die Entwickelungsmöglichkeiten des einfachen Ottoschen Viertaktes in Bezug auf die Ausnutzung der Steinkohlenöle noch nicht erschöpft sind, denn einer der Hauptgedanken Diesels, Luft und Brennstoff getrennt zu verdichten und damit die Gefahr der Selbstentzündung zu vermeiden, ist für Steinkohlenöle hinfällig, da sie eine Selbstentzündung erst bei viel höheren Verdichtungsgraden ergeben als die Erdöle.

Wird man sich bewußt, daß die verschiedenen Formen der Verbrennungskraftmaschinen letzten Endes nichts anderes sind, als ein Ausdruck, eine äußere Projektion der mannigfaltigen chemischen und physikalischen Eigenschaften unserer Brennstoffe, so läßt sich hinsichtlich der Erd- und Teeröle mit einiger Berechtigung die Antithese aufstellen: „Die Dieselmaschine für die Erdöle, die Gemischmaschine für die Teeröle.“ Denn die Gemischmaschine ist — genügende Verdichtung vorausgesetzt — für die Ausnutzung der Steinkohlenöle von vornherein gegenüber der Dieselmaschine durchaus nicht im Nachteil, sondern sie ist hierfür, man möchte fast sagen, „vorherbestimmt.“ Es eröffnen sich daher für die Gemischmaschine auch innerhalb des Kraftfahrwesens noch weitgehende Aussichten. Die Benzolfrage bildet ja nur ein einzelnes Glied in der Kette jener Bestrebungen, durch welche alle Steinkohlenabkömmlinge, also auch die Mittel- und Schwer-Oele, das Naphtalin und Anthracen,*) dem Kraftwagenbetrieb erschlossen werden sollen.

Soll dieses weitgesteckte Ziel erreicht werden, so muß die Automobilmaschine in erster Linie zu einer Mitteldruckmaschine umgewandelt werden, d. h. es muß mindestens zu Verdichtungs- und Explosionsdrücken übergegangen werden, wie sie sich in den Diagrammen von Dürr vorfinden. Unüberwindliche praktische Schwierigkeiten können hierbei nicht auftreten, da die fraglichen Drücke immer noch erheblich niedriger liegen als bei der Dieselmaschine, und da der höchste Druck kürzere Zeit wirksam ist.

*) Vergl. hierzu die Uebersicht über die flüssigen Brennstoffe in Abb. 2.

Digitized by Google

Es ist bekannt, daß eine der wesentlichen Eigentümlichkeiten der Dieselmaschine in der Verwendung von Druckluft für die Zerstäubung des Brennstoffes und seine Einführung in den Verbrennungsraum besteht und daß hiervon die Lebensfähigkeit der Maschine in hohem Maße abhängig ist. Wenn auch das Dogma, daß das Dieselverfahren ohne Druckluft überhaupt nicht durchführbar sei, angesichts der neuesten Erfolge verschiedener „kompressorlosen Dieselmaschinen" nicht mehr aufrecht erhalten werden kann, so könnte es doch scheinen, als ob sich bei der Automobilgemischmaschine mit dem durch ihre geringe Größe bedingten Verzicht auf die Druckluftzerstäubung eine unausfüllbare Lücke oder mindestens eine schwache Stelle ergäbe, aber auch diese Befürchtung dürfte sich als unbegründet erweisen, wenn nur der Unterdruck im Verbrennungszylinder in vollem Umfang für die Zerstäubung des Brennstoffes und für die Gemischbildung ausgenutzt, u. U. über das bisher übliche Maß hinaus vergrößert wird. Das geschieht z. B. bei dem Einspritzventil und der Maschine von Bellem & Brégéras (Abb. 39 und 40).*)

Das Einspritzventil (Abb. 39) wirkt wie folgt: Der Brennstoff fließt vor seinem Eintritt in den Zylinder aus der Zuführungsleitung *21* in eine ringförmige Mulde *12*. Diese befindet sich im Innern einer Schieberhülse *10*, welche mit der Ventilspindel *4* verschraubt ist. Bei Beginn des Saughubes öffnet sich das eigentliche Ventil *3* unter der Saugwirkung des Kolbens, so weit als dies der Anschlag *11* zuläßt. Infolgedessen gelangt der Brennstoff mit etwas Luft gemischt auf dem Wege *13*, *14*, *16*, *15* zu den im Kreis angeordneten Spritzdüsen *9*. Die einzelnen Brennstoffstrahlen treffen an den Düsenmündungen mit Luftstrahlen zusammen, welche aus den in die hohle Ventilspindel gebohrten Löchern *6* austreten.

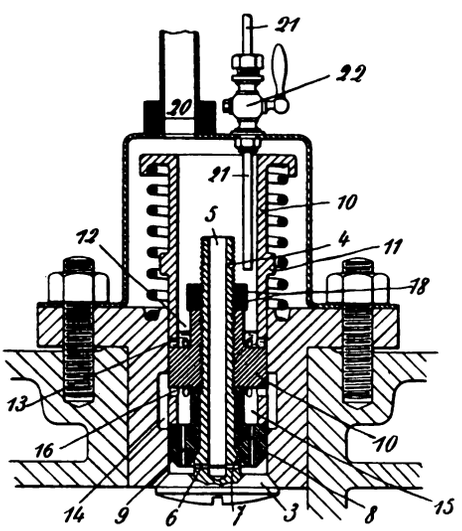


Abb. 39. Einspritzventil für Schweröle von Bellem & Brégéras, Neuilly-sur-Seine.

3 Tellerventil, *4* Ventilspindel mit Luftdüsen *6* und Schulter *7*, gegen die sich die Düsenplatte *8* mit den Brennstoffdüsen *9* legt, *5* Hohlraum in der Ventilspindel für die Zufuhr von Zerstäubungsluft, *10* Schieberhülse, steuert den Brennstoffzufluß mit Hilfe der Oeffnungen *13*, Brennstoff fließt von seinem Lagerraum *12* durch die Oeffnungen *13* nach dem Ringraum *14*, von hier durch die Oeffnungen *16* zu dem Ringraum *15* und den Brennstoffdüsen *9*, *20* Luftleitung, *21* Brennstoffleitung mit Regelhahn *22*, *17* Ventilfeder, *11* Ringbund auf der Schieberhülse *10* zur Begrenzung des Ventilhubes.

*) D.R.P. 226719.

Das Einspritzventil erhält aber erst seine volle Bedeutung durch seine Vereinigung mit einer Maschine, welche während des Saughubes mit hoher Luftleere arbeitet und gegebenenfalls erst gegen Ende dieses Hubes mit dem größten Teil der Verbrennungsluft gespeist wird. Wie Abb. 39 deutlich zeigt, können durch das Einspritzventil nur verhältnismäßig geringe Luftmengen in den Zylinder gelangen, demzufolge bildet sich in dem Zylinder beim Ansaugen eine starke Luftleere aus

Die Maschine nach Abb. 40 besitzt eine sogenannte Kurbelkastenpumpe. Der Kolben saugt durch ein selbsttätiges Ventil *30* atmosphärische Luft in das Kurbelgehäuse *30*. Diese tritt, wenn der Kolben die Oeffnungen *36* freigibt, in den Verbrennungszylinder über.

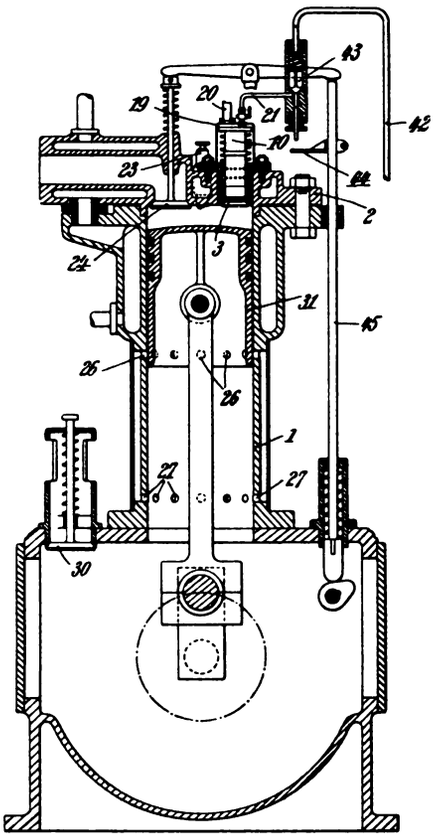


Abb. 40. Schwerölmaschine von Bellem & Brégéras, Neuilly-sur-Seine.

1 Arbeitszylinder, *31* Arbeitskolben, *3*, *10*, *20*, *21* Einspritzventil gemäß Abb. 39, *23* Zündkerze, *24* Auslaßventil, *45* Steuerstange für das Auslaßventil, *44* Steuerknaggen zur Bedienung des in der Brennstoffleitung *42* sitzenden Brennstoffventils *43*, *30* selbsttätiges Ventil für den Lufteinlaß in den Kurbelkasten, *27*, *26* Oeffnungen für den Luftübertritt in den Arbeitszylinder.

Der Gedanke, mit Nachladung von Verbrennungsluft zu arbeiten, ist auch dem Automobilbau nicht fremd. Maschinen mit „Ueberspeisung" haben sich verschiedentlich an Geschwindigkeitsrennen mit großem Erfolg beteiligt. Es können sich also auch in dieser Richtung keine unüberwindlichen Schwierigkeiten ergeben. Ob diese Ueberspeisung allerdings in Zukunft einen untrennbaren Bestandteil der Automobilmaschinen bilden wird, welche mit schweren Brennstoffen arbeiten, mag dahingestellt bleiben. Es scheint fast, als ob diese Ueberspeisung entbehrlich sei, doch ist es bekanntlich schwer, in technischen Dingen Prophet zu sein. Eine allgemeine Regel, die bereits an früherer Stelle angedeutet worden ist, dürfte jedoch auch in Zu-

Digitized by Google

kunft ihre Richtigkeit behalten: Man schiebe die Rücksicht buf den Lieferungsgrad etwas in den Hintergrund und aetrachte die Beschaffung einer möglichst großen Luftmenge als cura posterio; das oberste Erfordernis sehe man dagegen in einer möglichst feinen Zerstäubung des Brennstoffes und in einer gleichmäßigen Verteilung des Brennstoffes innerhalb der Verbrennungsluft.

Damit ist der Verfasser am Ende seiner Betrachtungen angelangt und hofft, daß auf den Leser ein Teil der stolzen Zuversicht übergehen möge, welche Verfasser selbst bei der Niederschrift des vorstehenden Referates in immer steigendem Maße empfunden hat:

Die Benzolfrage ist zwar maschinentechnisch noch nicht gelöst, sie kann aber in vollkommenster Weise gelöst werden, wenn der deutsche Automobilbau nur ernstlich will.

Druckfehlerberichtigung. Der Vergaser nach Abb. 5 (Heft 8, 1913, S. 181) stammt von Kommandant Krebs, nicht Kerbs, wie mehrfach fälschlich angegeben ist.

Berliner Feuerwehr-Automobile.

Auszug aus dem Verwaltungsbericht für das Etatsjahr 1912 (1. 4. 12. — 31. 3. 13). Verfaßt vom Kgl. Branddirektor Reichel.

Die Berliner Feuerwehr verfügt zur Zeit (1. 5. 13.) über 61 Automobile, und zwar:

Rein elektrischer Antrieb:	
10 Löschzüge zu je 4 Fahrzeugen, Gasspritze, Gerätewagen, Motorspritze und Leiter, 10×4	40
Uebungswagen	1
Rein Benzinantrieb:	
Wagen für den Branddirektor	2
Offizierwagen	13
Motorspritze	1
Gerätewagen	1
Arbeitswagen	2
Aktenwagen	1
Zusammen	61 Fahrzeuge.

Zur völligen Durchführung der Automobilisierung der Berliner Feuerwehr sind noch 84 Automobile notwendig, deren baldige Beschaffung im Interesse eines einheitlichen Betriebes dringend erwünscht ist. Die weitere Beschaffung von Löschzügen, Offiziers-, Geräte-, Arbeits- usw. Wagen ist nur noch eine reine Geldfrage, denn die für Berlin gewählte Antriebsart:

„Rein elektrisch" für den Stadtbetrieb und
„Rein-Benzin" für den Fernbetrieb, die Offiziers-, Geräte-, Arbeitswagen etc.,

hat sich ausgezeichnet bewährt; die einzelnen Typen der Fahrzeuge sind so gründlich durchkonstruiert, daß die Vornahme von Aenderungen an ihnen vollkommen ausgeschlossen erscheint.

Die Entwicklung der Automobil-Feuerwehrfahrzeuge bei der Berliner Feuerwehr war eine durchaus zielbewußte! Würde die Abteilung bei der Lösung der schwierigen Aufgabe nicht gründlich geprüft und sich fremde Einflüsse energisch vom Halse gehalten haben, dann hätte Berlin jetzt zweifellos das größte Feuerwehr-Automobil-Museum der Welt! So aber besitzt die Berliner Feuerwehr nur vier tadellos durchkonstruierte „Typen", die sich seit Jahren im praktischen Dienst ausgezeichnet bewährt haben und die, je nach der Bewilligung von Mitteln, weiter eingeführt werden sollen.

Bei der Beschaffung von Feuerwehr-Automobilen muß das System gewählt werden, das sich den lokalen Verhältnissen der Stadt am besten anpaßt und das für die jeweilige Organisation der Feuerwehr die größten Vorteile bietet. Für Berlin mit seinen zahlreichen Feuerwachen, deren Wirkungskreis verhältnismäßig gering ist, und den guten ebenen Straßen, ist der rein elektrische Antrieb für die zum Schutze des Stadtgebietes bestimmten Löschzüge außerordentlich zweckmäßig. Die beiden Vorderräder der Wagen sind mit je einem Motor versehen. Sollte einmal ein Motor versagen, so fährt der Wagen mit dem zweiten Motor weiter. Bei etwa an den Motoren notwendig werdenden Reparaturen wird der schadhafte Motor abgezogen und ein Reservemotor aufgesteckt; der Wagen ist sofort wieder betriebsbereit. Von besonderem Werte ist aber, mit Rücksicht auf den lebhaften Verkehr in den Straßen einer Großstadt, die Sicherheit beim Bremsen und das sofortige schnelle Wiederanfahren der elektrischen Wagen bei den vielen Fahrtbehinderungen.

Was indessen für Berlin empfehlenswert erscheint, kann sich für eine andere Stadt als durchaus ungeeignet erweisen. Wie auf anderen Gebieten, so ist auch hier lediglich der Erfolg entscheidend. Und daß für Berlin die richtige Antriebsart gewählt worden ist, geht daraus hervor, daß sich seit der Indienststellung der elektrischen Löschzüge, vor $4^1/_2$ Jahren, auch nicht der geringste Anstand im Betriebe ergeben hat.

Ersatz der Dampfspritzen durch Dynamo-Rundlaufpumpen-Aggregate.

Das Aggregat wurde bereits in dem Berichte der Abteilung für das Jahr 1910/11 ausführlich beschrieben. Während des Baues des Fahrzeuges wurden folgende Aenderungen und Verbesserungen vorgenommen:

1. Der Dynamoantrieb erfolgt nicht mehr indirekt mittels eines Riemens, sondern direkt durch die Motorachse, unter Anwendung einer auslösbaren Kupplung. Der Kühler konnte deshalb um die Dynamolänge nach vorn gelegt und die karossable Länge wesentlich vergrößert werden. Die jetzige Anordnung ist aus der beigegebenen Skizze ersichtlich.
2. Das Solenoid zur automatischen Regulierung für:
   Ladung der Batterie beim Bergabfahren,
   Stromabgabe beim Bergauffahren und
   Verhinderung der Dynamoüberlastung

ist in Fortfall gekommen.

Die Regulierung wird jetzt wie folgt bewirkt:

Der Stator der Dynamo ist konisch und so angeordnet, daß er sich bei Ueberschreitung eines bestimmten Drehmomentes achsial auf einer spiralförmigen Welle verschieben kann. Durch diese Verschiebung wird der Luftzwischenraum zwischen Stator und Rotor vergrößert, wodurch sich die Spannung und Leistung der Dynamo verringert.

Beim Bergabfahren haben Stator und Rotor normalen Luftzwischenraum. Die Tourenzahl und Spannung der Dynamo

Digitized by Google

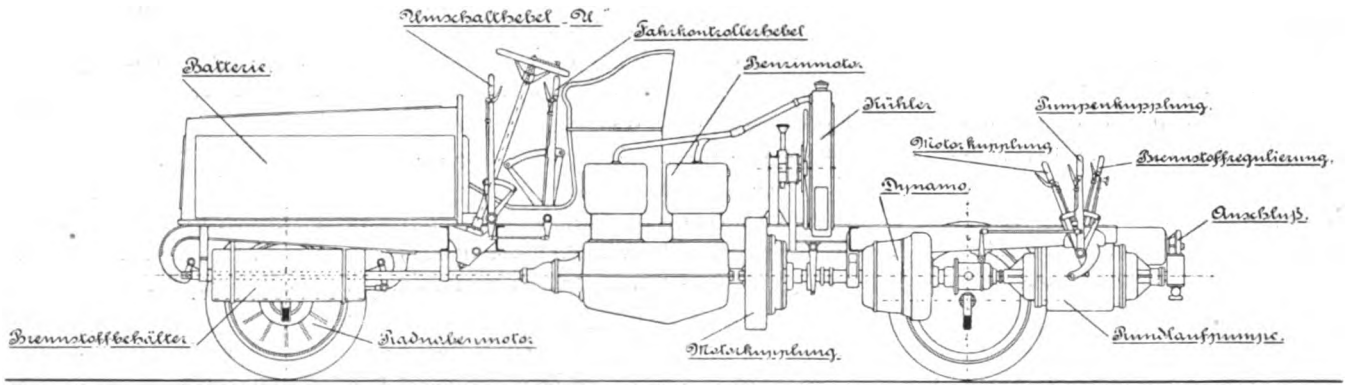


Abb. 1.

steigen infolge Entlastung des Benzinmotors. Die Dynamo gibt also Strom an die Batterie ab.

Beim Bergauffahren hat sich, infolge starker Belastung der Dynamo, der Luftzwischenraum zwischen Stator und Rotor vergrößert. Die Spannung ist daher soweit gefallen, daß sie nicht mehr größer ist als die der Batterie, und somit Batterie und Dinamo Strom an die Motoren abgeben können.

Der Luftzwischenraum zwischen Stator und Rotor hat sich, infolge starker Belastung der Dynamo, vergrößert. Demzufolge wird die Spannung und damit auch sofort der Energieverbrauch verringert.

Die Verwendungsmöglichkeiten sind, wie früher angegeben, geblieben. Die Dynamo ist so kräftig bemessen, daß alle Fahrzeuge eines elektrischen Zuges gleichzeitig aufgeladen werden können. Der Aktionsradius der elektrisch betriebenen Züge ist somit, worauf noch später eingegangen werden soll, verdoppelt worden.

Der Betrieb des Fahrzeuges gestaltet sich jetzt folgendermaßen:

Im Zugverbande fährt das Fahrzeug bei Alarm etc., genau wie die anderen Fahrzeuge, rein elektrisch. Die Fahrvorrichtung hierfür ist die gleiche, wie bei den rein elektrischen Fahrzeugen. Für die Betätigung der Schaltungen zum:

I. Anlassen des Benzinmotors,
II. Mixtfahren,
III Benzin-elektrischfahren und
IV. Aufladen der Fahrzeuge

ist ein einziger, in seiner Ruhestellung verriegelter Umschalthebel „U" vor der Mitte des Fahrersitzes angeordnet.

Die Einstellung des vorbeschriebenen Fahrzeuges, an Stelle der Dampfspritzen, in die elektrischen Löschzüge hat deren Leistungsfähigkeit ganz bedeutend erhöht. Bisher konnten die elektrischen Züge, da die Batterien nur eine Fahrstrecke von 50 km auf ebenen Straßen gestatteten, im günstigsten Falle Ortschaften erreichen, die 25 km von ihren Standorten entfernt lagen Jetzt aber ist es den elektrischen Zügen möglich, Ortschaften zu erreichen, die 50 km von Berlin entfernt liegen.

Ein solcher Fall wird zwar kaum eintreten, denn hierfür sind die zweiten Züge der Kompagnien, deren leichte Fahrzeuge reinen Benzin-Antrieb haben, bestimmt, aber es ist trotzdem von großem Wert, den Aktionsradius von 20 elektrischen Zügen durch die Einstellung eines derartigen Aggregates in jeden Zug zu verdoppeln und die Züge von der Ladestelle im Depot unabhängig zu machen. Nun werden auch wohl die Bedenken schwinden, die hier und da noch gegen die rein elektrischen Löschzüge bezüglich ihrer beschränkten Aktionsfähigkeit gemach werden. In Feuerwehrfachkreisen dringt immer mehr die Ueberzeugung durch, daß jedes der bis jetzt bekannten Antriebssysteme, unter Berücksichtigung der jeweiligen Verhältnisse, seine volle Berechtigung haben kann.

Bezüglich der Aggregate ist noch zu bemerken, daß sie ebenso wie die Motorspritzen der zweiten Züge, mit Benzol betrieben werden. Ihre Verwendung ist eine außerordentlich vielseitige. Sie können auf dreierlei Art gefahren und sowohl zu Beleuchtungszwecken auf der Brandstelle, als auch zum Aufladen der Batterien der übrigen Fahrzeuge der Züge verwendet werden. Die letztere Möglichkeit ist, abgesehen von der Verdoppelung des Aktionsradius der elektrischen Züge, auch noch insofern sehr wertvoll, als bei Eintritt von Störungen in den elektrischen Zentralen, die die Feuerwachen mit Strom versorgen, die Aggregate die Stromlieferung übernehmen können. Dauernd für diesen Zweck, Strom durch sie zu erzeugen, ist nicht empfehlenswert, weil der von den Zentralen gelieferte Strom billiger ist und andererseits die Aggregate starker Abnutzung unterliegen würden.

Benzin-Ueberland-Automobile mit Rundlaufpumpe.

Wie in dem Berichte der Abteilung für das Jahr 1911/12 ausgeführt, wurden auf Grund der mit dem sogenanten „Rag-Wagen" unternommenen Dauerfahrten zwei neue „Benzinmotorwagen mit Rundlaufpumpen" gebaut. Die Abteilung hat sich entschlossen, allen mit Rundlaufpumpen ausgerüsteten Feuerwehrfahrzeugen fortab die einheitliche Bezeichnung „Motorspritze" beizulegen. Bei dem Bau der neuen Motorspritzen haben sich einige Aenderungen in der Konstruktion als notwendig erwiesen. So wurde z. B. die Arretiervorrichtung, die das Ueberschreiten einer Höchstgeschwindigkeit von 40 km pro Stunde verhindern sollte, als konstruktiv schwer durchführbar erkannt und daher fortgelassen. Die vorgesehene Verwendung von Aluminium für den Karosseriebau wurde aufgegeben, da Aluminium allmählich spröde und brüchig wird; an seiner Stelle wurden Tafeln von Pappelholz verwendet. Die vor den Fahrersitzen angebrachten Schutzscheiben wurden mit Scheibenreinigern „Henrici" versehen, die bei Regen und Schnee ein sofortiges Abwischen der Scheiben vom Fahrersitz aus gestatten. Diese Einrichtung ist außerordentlich praktisch.

Der Vergaser, ein patentierter Daimler-Grenzvergaser, kann für Benzin, Schwerbenzin und Benzol benutzt werden. Die mit Benzol angestellten Versuchsfahrten fielen sehr günstig aus. Anstände haben sich nicht ergeben. Der Brennstoffverbrauch war

Digitized by Google

nicht größer als bei Verwendung von Schwerbenzin. Da sich „Benzol“ nicht teurer stellt als „Schwerbenzin“, erscheint es im nationalen Interesse dringend geboten, das deutsche Fabrikat Benzol dem Auslandsprodukt Benzin vorzuziehen.

Bei den Probefahrten mit den neuen Ueberlandautomobilen wurden, bei genauester Innehaltung einer maximalen Geschwindigkeit von 40 km auf freier Strecke, Durchschnittsgeschwindigkeiten von 36 km pro Stunde erreicht, was vollkommen genügt. Eine Ueberschreitung der Fahrgeschwindigkeit von 40 km empfiehlt sich, wie bei den Versuchsfahrten festgestellt wurde, für die 4 000 kg schweren Fahrzeuge nicht.

Die Bereifung — Continentalvollgummi, Profil 90 mm, vorn einfach, hinten doppelt — gestattet wohl eine derartige Geschwindigkeit bis zu 45 km, doch sind die Erschütterungen des Wagens und der Maschine so bedeutend, daß es ratsam erscheint, bei der Verwendung von Vollgummireifen eine Geschwindigkeit von 40 km nicht zu überschreiten. Die von der Abteilung angestellten eingehenden Versuche mit Luftreifen und Füllmassen haben kein günstiges Resultat ergeben. Die Luftreifen gestatten wohl eine größere Geschwindigkeit, aber sie wurden schon nach 1000 km zerstört. Ueber das Verhalten von Füllmassen ist bereits ausführlich in Fachzeitschriften berichtet worden.

Der für die neuen Ueberlandautomobile gewählte 50 PS Daimlermotor hat sich bei den Versuchsfahrten sehr gut bewährt.

Wie im Vorjahre soll auch hier noch kurz über das Verhalten der seit 1910 im Dienste befindlichen Rundlaufpumpe berichtet werden. Die Pumpe ist in dem letzten Jahre 29-mal in Tätigkeit getreten. Besondere Anforderungen an sie wurden in vier Fällen gestellt:

Am 27. April 1912 war in der Station der Charlottenburger Wasserwerke in Beelitzhof bei Wannsee, infolge Platzens eines Hauptrohres, der Maschinenkeller unter Wasser gesetzt worden. Die Motorspritze legte die 20 km betragende Strecke auf zum Teil sehr sandigen Wegen im Dunkeln zurück und begann sofort mit dem Auspumpen des Wassers. Die Länge der Saugeleitung betrug 13 m; die Höhe 3 m. Die Pumpe arbeitete ununterbrochen 9 Stunden, ohne jede Störung.

Am 14. Oktober 1912 wurde die Hilfe der Berliner Feuerwehr nach dem städtischen Rieselgute Hellersdorf erbeten, wo zwei große Scheunen in Brand geraten waren. Außer dem elektrischen Zuge 20 wurde die auf der Hauptwache stationierte Motorspritze nach Hellersdorf entsendet. Die Spritze legte die 17 km betragende Strecke auf zum Teil außerordentlich schlechten Wegen in 29 Minuten zurück. Die Pumpe arbeitete mit einem *B*-Rohr und einem 22 mm Mundstück 8 Stunden, ohne jede Störung. Das aus einem Graben geförderte Wasser war sehr schmutzig und sandig. Die Saugehöhe betrug 3 m; die Druckschlauchlänge 100 m. Im Verein mit der Dampfspritze 20, die ebenfalls ein *B*-Rohr vorgenommen hatte, gelang es, die Macht des Feuers zu brechen und einen großen Kornspeicher zu halten.

Am 24. Dezember 1912 war in einem, in dem Keller des Grundstückes Neue Friedrichstraße 48 befindlichen Bürsten- und Fußmattenlager ein umfangreicher Brand ausgebrochen der mit Rücksicht auf die sehr schwierigen örtlichen Verhältnisse nur unter Verwendung großer Wassermengen gelöscht werden konnte. Zum Entfernen des Wassers aus dem Keller nach erfolgter Löschung des Brandes wurde die Motorspritze in Tätigkeit gesetzt. Das zu fördernde Wasser war sehr schmutzig und enthielt große Mengen von Bürstenfasern, Teile von Fußmatten, Packmaterialien usw. Die Spritze arbeitete 2 Stunden mit häufigeren, kurzen Unterbrechungen, die nötig waren, um den total verschmutzten Saugekorb zu reinigen. Die Saugehöhe betrug 3 m.

Am 31. Januar 1913 wurde die Motorspritze bei einem Brande in der Rostocker Straße 3 auf eine besonders harte Probe gestellt. Auf dem fraglichen Grundstücke brannten eine größere Garage, Reparaturwerkstätten und ein Fouragelager. Unter diesen Räumlichkeiten, im Keller, befanden sich Stallungen für 80 Pferde, die in Sicherheit gebracht werden konnten. Nach Beendigung der Löscharbeiten sollte die Motorspritze das in den Keller eingedrungene Wasser entfernen, um die Stallungen so schnell wie möglich zur Wiederaufnahme der Pferde geeignet zu machen. Das zu fördernde Wasser war jedoch, infolge des Pferdedunges, von Strohteilen usw. derart verunreinigt, daß der Saugekorb, trotz eines Schutzkorbes, schon nach einigen Umdrehungen der Pumpe völlig verstopft war und kein Wasser durchließ. Kurz entschlossen, wurden der Saugekorb nebst Schutzkorb abgenommen, Die Pumpe förderte dann die breiartige Masse eine Stunde lang ohne Störung. Die Saugehöhe betrug 3 m.

Die Pumpe wurde nach jeder derartigen Tätigkeit genau untersucht, wobei sich keine Anstände zeigten, auch hat sie stets sofort trocken angesaugt.

Fahrvorrichtung für Autoräder und Radabzieher.

Das Aufstecken und Abziehen der Automobilräder, besonders der Radnabenmotore, war wegen ihres hohen Gewichtes mit Schwierigkeiten verknüpft

Durch die Fahrvorrichtung für Automobilräder, die von dem Obermaschinisten der Abteilung Juschkat konstruiert ist, lassen sich die Räder mittelst Schraubenspindeln genau in die Achsmitte bringen und so leicht auf- und abziehen, sowie fortschaffen. Durch seitlich angebrachte, durch Schrauben verstellbare Backen werden die Räder vor Umkippen geschützt.

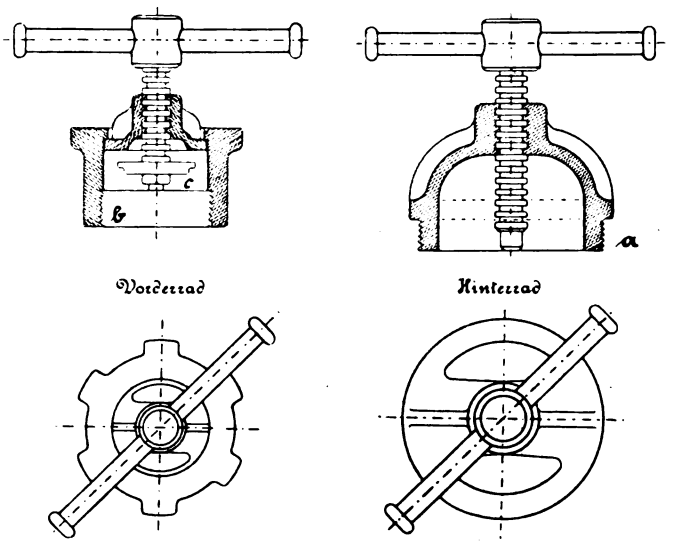


Abb. 2 und 3

Zum Abziehen der Räder der Elektromobile von der Achse dienen Radabzieher (Abb. 2 u. 3), die wegender Verschiedenheit der Vorder- und Hinterräder für beide Räderarten besonders ausgebildet sind.

Digitized by Google

Kleine segelbare Motorboote.

Es dürfte aus mehr als einem Grunde angebracht sein, den Begriff, der durch die Ueberschriftsworte der vorliegenden Arbeit charakterisiert werden soll, hier in aller Kürze schärfer zu umgrenzen, dem Wortlaut dürfte das französische „canot automobil" am besten passen, aber eben nur dem Wort nach, denn der Franzose wendet diese Bezeichnung mit rührender Unparteilichkeit ebenso gut auf Rennungetüme von 15 und 18 m Länge, wie auch auf kleine Beiboote mit Motor an. Im Deutschen dagegen bezeichnet das Wort Kanoe ganz richtig einen ziemlich eng umgrenzten Typ von Fahrzeugen. der seiner ganzen Eigenart nach — und nimmt man ihm die, so ist das neue Produkt eben kein Kanoe mehr — für uns nicht in Frage kommt.

Was heute hier der Gegenstand unserer Erörterungen sein soll, ist ein kleines, offenes, segelbares Fahrzeug mit schwachem Motor, ein Boot also, wie etwa die sogenannte Segel-Gig (die bekanntlich auch ein bequemes Ruderboot darstellen soll und darstellt), nur daß an die Stelle der Ruder der Motor treten soll.

Wirklich zweckmäßig gebaut und eingerichtet wäre ein Fahrzeug dieser Art ein geradezu ideales Sport-Boot und könnte andererseits auch durchaus geeignet sein, dem Bedürfnis nach einem leichten, billigen Einhandmotorboot in jeder Beziehung Rechnung zu tragen. Die Segel-Einrichtung braucht nämlich durchaus nicht ein so unerläßlicher Bestandteil des Fahrzeuges zu sein, sie kann ohne Schaden fortgelassen werden, wenn der Eigner sie nicht verwenden zu können glaubt, sie wird aber dem jüngeren oder sportlich veranlagten Besitzer sicher willkommen sein.

Uebrigens darf auch nicht vergessen werden, daß eine Takelage — wobei keineswegs an übermäßige Rennbesegelungen zu denken ist — auch den Betrieb des Bootes erheblich verbilligt, was wieder der Bootsklasse ein sehr viel größeres Absatzgebiet erschließt, und eine eingelegte Segeltour dem Ganzen sehr viel von der Eintönigkeit nimmt, die gerade dem Fahren in einem kleinen Motorboot, das den Insassen wenig oder gar keine Bewegungsfreiheit bietet, innewohnt.

Die erste Bedingung mit für ein Boot dieser Art ist naturgemäß Billigkeit! Billigkeit des Fahrzeuges selbst und Billigkeit im Betriebe, und es wäre zu wünschen, daß, um diese wichtige und übrigens im Interesse aller Beteiligten, der Käufer wie der Verkäufer liegende Forderung zu erfüllen, ein Standard-Typ geschaffen würde, sodaß also jemand, der sich ein Fahrzeug dieser Art anschaffen will, dies — wie jeden Wagen — fertig kaufen kann und nicht erst Risse und Pläne studieren muß, die ihm, dem Laien sehr wenig oder garnichts sagen, und die er auch besonders bezahlen muß, um schließlich vielleicht ganz etwas anderes zu bekommen, als er sich gedacht hat.

Es dürfte, nebenbei gesagt, auch im allgemeinen durchaus an der Zeit sein, daß man sich auch bei uns mit dem Gedanken vertraut macht, daß das Motorboot in Größen bis etwa 12 m ebenso gut ein Handelsobjekt ist wie der Wagen. Ein kleines Boot für Tourenzwecke wendet sich viel mehr an den Laien, der „Wasser fahren" — die Ostpreußen sagen noch schöner „Kahnchen fahren" — will, als an den Sportsmann. Der Laie aber will sehen, was er kauft, und schließlich ist erfahrungsgemäß (das Warenhausprinzip!) ein Boot, wie alles andere, rascher und leichter gekauft, als dem Bootbauer bestellt.

Wenn wir nun nach den geeignetsten Formen für ein derartiges kleines Boot suchen wollen, so müssen wir uns zunächst darüber klar sein, daß wir diese nur unter den Segelbooten finden. Das Fahrzeug muß ein Segelboot mit Motor sein, nicht aber kann man umgekehrt ein normales Motorboot takeln und weiterhin segeln.

Selbstverständlich, das sei nochmals betont, handelt es sich durchaus nicht darum, ein Fahrzeug zu schaffen, das in erster Linie hervorragende seglerische Qualitäten besitzt, oder auch nur eine Takelage trägt, die mehr als die allerbescheidensten Kenntnisse zu ihrer Bedienung erfordert.

Es verbietet sich das auch schon mit Rücksicht auf die Notwendigkeit, die ganze Segeleinrichtung jederzeit und mit dem geringsten Aufwand an Zeit und Arbeit herstellen und bergen zu können, und außerdem müssen Mast, Segel und alles Zubehör so im Boot untergebracht werden können, daß sie die Bewegungsfreiheit der Insassen nicht noch mehr behindern, als dies schon durch die geringen Abmessungen des Fahrzeuges ohnehin geschieht. Immerhin muß jedoch darauf Rücksicht genommen werden, daß ein Boot unter Segel eine andere Lage bei seiner Fortbewegung annimmt, wenn es durch Schraube oder auch durch Rudern vorwärts getrieben wird, und in dieser Beziehung muß man eben ein Kompromiß schließen. Kein solches aber, wie von vornherein betont sei, das der Motorbootmann zu scheuen hätte.

In der großen Klasse der Jollen, Dinghies und ihresgleichen finden wir Formen genug, die nach geringen Aenderungen für unsere Zwecke in hervorragendem Maße geeignet sind, und es mag immerhin erwähnt sein, daß man in Amerika den Motor sogar schon in das reine Kanoe kanadischer Form einbaut und auch ganz gute Erfolge damit erzielt hat, denn die Form gehört zu denen, deren Eigenart Käufer heranlockt, obwohl sie in diesem Falle keine besonderen Vorzüge besitzt.

Schwieriger aber als die Bootsform dürfte ein tatsächlich zweckentsprechender Motor zu finden sein, und es ist dringend abzuraten, hier etwa irgend einen beliebigen Wagen- oder Fahrradmotor einzubauen und ein „Schräubchen" daran zu kuppeln. Der Besitzer des Fahrzeuges und schließlich auch der Verkäufer dürften wenig Freude davon haben.

Ein so einfach wie möglich gehaltener Einzylindermotor, soweit als angängig wasserdicht eingekapselt, dürfte hier die beste Lösung darstellen. Die Tourenzahl braucht nicht allzu niedrig zu sein, denn eine kleine Schraube ist nicht nur möglich anzuwenden, sondern sie besitzt in der Praxis hier sogar viele Vorzüge. Unbedingt zu verwerfen ist jede Umsteuervorrichtung, die hier nur unnötige Kompliziertheit schafft. Es reicht vollständig aus, wenn unser Motor sicher und zuverlässig Fahrt voraus leistet, da ein Boot in Jollenform so rasch und zuverlässig manövriert, daß wir uns alle schwierigen Experimente mit der Maschine ruhig sparen können, und aus einem engen Liegeplatz oder sonst von Land ab kommen wir mit Hilfe eines festen und nicht zu kurz bemessenen Bootshakens viel schneller und sicherer als durch die Schraube.

Die Frage der Unterbringung eines mehr oder weniger starken Motors in einem Segelboot beschäftigt bekanntlich den Segler selbst sehr lebhaft und ist auch verschiedentlich in durchaus befriedigender Weise gelöst worden. Wir hier müssen dem Problem aber doch in etwas anderer Weise zu Leibe gehen.

Wie schon ausgeführt, muß bei der Wahl der Linien des Bootskörpers Rücksicht darauf genommen werden, daß das Boot auch bei geneigter Lage eine günstige Form zu Wasser bringt.

Digitized by Google

Weiter aber verlangt das Segel eine erheblich größere Stabilität. Wollen wir das durch Außenballast erzielen, so ist es freilich nicht schwer, ein sogar durchaus unkenterbares Boot zu schaffen, aber — selbst ein relativ starker Motor wird das Boot nur mit sehr mäßiger Fahrt durch das Wasser schieben können. Das Segel verlangt weiterhin einen großen Lateralplan, oder, weniger technisch ausgedrückt, wir brauchen eine große und möglichst tief im Wasser liegende Fläche, um bei Seitenwind der Abtrift zu widerstehen. Eine Fläche, die toter Ballast ist und, was erheblich schlimmer wirkt, unnötigen Reibungswiderstand leistet, wenn das Boot „unter Gas“ ist.

Aus diesen Erwägungen heraus dürfte für ein Fahrzeug, wie wir es wünschen, eine sehr breite, kleine besegelte Schwertjolle das Gegebene sein. Ballast — abgesehen von dem, den der Motor an sich bietet — dürfte nur innen benötigt werden, doch stände nichts der Anwendung eines Ballastschwertes entgegen, wobei besonders zu berücksichtigen ist, daß eine derartige Maßnahme auch beim fertigen Boot nachträglich vorgenommen werden kann. Ebenso wie, im Anschluß hieran, eine Vergrößerung der Segelfläche

Wir kommen damit zu einem Fahrzeug von ca. 5½ m Länge über alles bei etwa 4 m Wasserlinienlänge und einer Breite von ca. 1,90 m.

Als eine Segeljolle gedacht, würde das — in diesem Falle etwas länger über Deck und etwas schmaler gehaltene Fahrzeug etwa bis 18 qm Segel führen. Für unsere Zwecke reichen 14 qm völlig aus und bilden dabei eine Besegelung, die das Fahrzeug auf jedem Wasser mit jeder Sicherheit tragen kann. Wohlverstanden auch ohne jeden Außenballast.

Bei einigermaßen glücklich gewählter Linienführung wird es für die Zwecke, die ein solches Boot verfolgen soll, auch ausreichend schnell sein, wenn man sich auch freilich naturgemäß nicht darauf wird einlassen können, mit einer reinen Segeljacht zu racen.

Für Form und Art der Besegelung muß in erster Linie, wie schon ausgeführt, die Handlichkeit maßgebend sein. Der Mast sei kurz, um jeden Augenblick aus seiner Spur herausgehoben und auf dem seitlichen Deckrand in vorgesehene Klampen gelegt werden zu können. Für das Hauptsegel dürfte nach Form, Aussehen und auch Zweckmäßigkeit ein hinten rund geschnittenes und mit Latten versehenes Gaffelsegel ohne Baum und mit steiler Gaffel geeignet sein. Mit einem Baum versehen, würde es freilich besser stehen, aber auch mehr Arbeit beim Bergen machen, während so nur das Loswerfen der Leine erforderlich ist, die es am Mast hält, um es unter Nachlassen des Heißtaues (Fall) rasch und leicht zusammenrollen zu können. Das kleine Vorsegel macht so gut wie gar keine Arbeit. Das Großsegel wird zusammengelegt, um die Gaffel gerollt und in einem wasserdichten Sack ebenso wie der Mast in Klampen an Deck gelegt, das Vorsegel lose unter das Verdeck gestaut.

Offen wäre nun noch die Frage nach der Motorstärke. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß es sich um ein leichtes, billiges Boot handelt, das einmal für Anfänger und sodann als reines Tourenfahrzeug gedacht ist. Für ein solches aber (das wird noch von sehr vielen Leuten erst beachtet, wenn sie den unnötig starken Motor haben) ist es viel weniger wichtig, einen halben oder auch einen ganzen Kilometer mehr zu laufen, als von der Gegenwart der Maschine so wenig wie möglich zu sehen und zu hören. Wer schnell fahren will, wird ein derartiges Boot auch nicht kaufen, wenn es die doppelte Zahl von PS besitzt, die sonst als ausreichend gilt.

Für einen Normaltyp dieser Art und Größe aber genügt ein Motor von ca. 3 bis 3½ PS vollkommen! —

Für Einrichtung und Ausstattung gelte die Parole: solide und gediegen — aber so einfach als möglich. Je billiger ein solches in Menge hergestelltes Fahrzeug verkauft werden kann, desto vorteilhafter ist es auch für den Hersteller, und das in doppelter Hinsicht. Der Motorbootsport ist — viel mehr als sein älterer Bruder, das Segeln — darauf angewiesen, in weitere Kreise zu dringen, und er kann sich diese Kreise auch zweifellos erobern. Dazu gehört aber, daß die Industrie werbend vorgeht und dem Anfänger ein Material in die Hand gibt, an dem er Freude hat und das ihm gestattet, sich mit dem Wesen des Motorbootes vertraut zu machen, ohne allzu große Mühe und ohne auch eine finanzielle Inanspruchnahme, von der er nicht weiß, ob sie zu dem, was ihm geboten wird, im richtigen Verhältnis steht.

Die Industrie wie der Sport, die hier ja in enger Interessengemeinschaft stehen, würden sicher nicht schlecht fahren, wenn auch bei uns die massenweise Herstellung einige Normaltypen kleiner Boote in Angriff genommen würde, und eine Takelage für eine dieser Typen würde sicher viele Freunde finden.

Nauticus.

Technische Rundschau.

Automobilismus und Straßenbau in England.

Bei einer Zusammenkunft der Vereinigung englischer Automobil-Ingenieure hielt kürzlich nach einer Mitteilung der Zeitschrift Engineering Colonel Crompton, Ingenieur des Wegebauamtes, einen lehrreichen Vortrag über die Wechselwirkung zwischen Rad und Weg. Zu Anfang betonte er mit Nachdruck die Unbilligkeit der manchmal gestellten Forderung, daß mechanisch angetriebene Fahrzeuge besondere Abgaben zahlen sollen.

Eine solche Verkehrsabgabe würde den Fortschritt verzögern und in Anbetracht des rein temporären Charakters der dem Motorverkehr anhaftenden Nachteile ungerechtfertigt sein. Inzwischen, meinte Colonel Crompton, müsse alles geschehen, um die Wegeabnützung durch Anwendung breiterer Räder zu vermindern. Viele für Güterbeförderung bestimmte Fahrzeuge hätten eiserne Räder von 1016 bis 1041 mm Durchmesser; derartige Räder würden den Wegen viel mehr schaden als gummibereifte Räder von derselben Form. Ein eisenbereiftes Rad müsse einen mindestens drei mal so großen Durchmesser haben wie ein gummibereiftes Rad, wenn es diesem hinsichtlich Abnützung der Straße gleichwertig sein soll. Der Nachteil bei Verwendung großer eiserner Räder sei das große Gewicht und die Schwierigkeit des Be- und Entladens des Fahrzeuges. Da wo lange Strecken zurückzulegen sind, wäre dieser Nachteil aber von geringer Bedeutung im Vergleich mit der verminderten Abnutzung der Wege, die bei Anwendung solcher Räder erzielt wurde.

In der Tagespresse sei angeregt worden, die Straßen mit Gummi zu pflastern, aber selbst, wenn 1 kg Gummi für 1 Mark zu haben wäre, würde die Verwirklichung dieses Vorschlags

Digitized by Google

an der Kostenfrage scheitern. Indessen könne genügende Elastizität der Straße durch Anwendung künstlichen Asphalts, dessen Kosten voraussichtlich die Verwendung auf vielen Hauptstraßen zulassen würden, erzielt werden. Dieser Asphalt werde aus Rückständen der Petroleumdestillation gewonnen, die mit einer gleichen Menge fein gemahlener Füllmasse (Kalk, Lehm oder Portlandzement) vermischt würden. Die Beigabe der Füllmasse vermehre die „Deckkraft" des Asphalts ohne seine Wirkung hinsichtlich der Herabminderung von Geräuschen und seine mechanische Widerstandsfähigkeit zu vermindern. Das so erhaltene Gemisch diene als Bindemittel für Kieselsteine oder Kies, welche die Hauptmasse des Asphaltbettes bilden; gewöhnlich seien 20 bis 30 pCt. des angegebenen Bindemittels erforderlich.

Bezüglich der von dem Wegebauamt angestellten Versuche erklärte Colonel Crompton, daß es sehr kostspielig sein würde, diese Versuche ausschließlich auf den Wegen selbst anzustellen und daß die starke Veränderlichkeit des englischen Klimas die Verhältnisse sehr kompliziere, da sie die Arbeitskosten vermehre und die Gewinnung endgültiger Schlußfolgerungen erschwere. Infolgedessen sei eine Wegebauversuchsanlage bei dem National Physical Laboratory eingerichtet worden; sie bestehe aus einem Gebäude, das eine rundumlaufende Wegstrecke enthalte, auf der Versuchsstrecken angelegt und durch Befahren mit schwer beladenen Fahrzeugen auf ihre Widerstandsfähigkeit geprüft werden können. Diese Versuchsbahn sei vollständig gegen Witterungseinflüsse geschützt, sie könne aber künstlich erwärmt, befeuchtet und zum Einfrieren gebracht werden; es sei zu hoffen, daß mit dieser Versuchsanlage innerhalb weniger Monate Ergebnisse erzielt würden, die andernfalls erst in Jahr und Tag gewonnen werden könnten.

Ueber die Verwendung von Teer äußerte sich Colonel Crompton dahin, daß die Wirkung von 1,1 bis 1,2 kg Teer pro qm bei erstmaliger Verwendung auf feucht abgewalztem Macadam nur 13 bis 19 mm unter die Oberfläche reiche. Wenn dagegen der Schotter vor dem Ausbreiten bedeckt und die Menge des Teers auf 26,9 kg pro qm vermehrt würde, so würden die leeren Räume in der Straßendecke fast vollständig gefüllt. Schlacke sei besser als harte Steine, da sie auf dem Wege weniger leicht zerdrückt und zerbrochen werde. Bei der von dem Wegebauamt eingeführten Art der Oberflächenteerung werde die Kiesfüllung in trockenem Zustande so eingewalzt, daß die Steine gut mit einander in Berührung kommen, daß aber noch leere Zwischenräume bleiben, die dann mit einem heißen Bindemittel, bestehend aus geschmolzenem Teer und einem gleichen Volumen heißen Sandes, gefüllt werden. Der doppelt geteerte Macadam, der von Mr. Brodie, Stadtingenieur von Liverpool, eingeführt worden sei, ergäbe besonders widerstandsfähige Wege. Auf dem Londoner Themsequai sei ein 32 mm dicker Asphaltteppich über geteerten Macadam gelegt worden; dieses System sei sehr zu empfehlen, wenn die Stärke des Verkehrs die Ausgabe rechtfertigt. Die Kosten dieser Art von Wegebau könnten so vermindert werden, daß die Verwendung auf einer großen Zahl englischer Hauptstraßen möglich sein werde.

Belgischer Wettbewerb zur Erlangung von Regeln für Fußgänger.

Bei dem von dem Belgischen Touring-Klub ausgeschriebenen Wettbewerb sind nach einem Bericht von P. Duchaine 25 Arbeiten eingegangen, von denen nach Ansicht der Preisrichter keine allen Anforderungen genügte; es konnten deshalb nur Ermunterungspreise verteilt werden. Der Belgische Touring-Klub hatte sich bei seinem Preisausschreiben an alle Lehrer in Belgien gewandt und sie aufgefordert, Leitsätze zu verfassen, die ein Fußgänger sowohl in der Stadt wie auf dem Lande zu beachten habe; diese Leitsätze sollten als Unterlage für ein bis zwei Stunden Unterricht in den Elementarschulen dienen. Leider war aber die Beteiligung der Lehrer eine recht geringe; dies ist sehr zu bedauern, da guter Schulunterricht darüber, wie man sich auf der Straße zu betragen hat, wie man Unfälle vermeidet, wie man seinen Nächsten so wenig wie möglich belästigt, mehr ausrichten kann, als alle Polizeiverordnungen. Nachdem die Lehrer den Klub im Stich gelassen hatten, hat sich sein Ausschuß entschließen müssen, die Ausarbeitung der Regeln einem seiner Mitglieder anzuvertrauen. Der Klub veröffentlicht diese Arbeit, ohne sich zu verheimlichen, daß sie Lücken enthält, von der Ansicht ausgehend, daß man sich davor hüten muß, zu vollständig zu sein und alle möglichen Fälle voraussehen zu wollen. Die Lehrer werden in dieser anspruchslosen Zusammenfassung die Unterlagen für den Verkehrsunterricht für Kinder finden. Erwachsene werden daraus vielleicht auch manches beherzigenswerte erfahren oder wenigstens manche Anregung schöpfen.

Regeln für Fußgänger in der Stadt und auf dem Lande.

Die Regeln für Fußgänger umfassen drei Teile: I. Allgemeine Grundsätze. II. Die eigentlichen 12 Gebote für Fußgänger. III. Die Ratschläge des Belgischen Touring Klubs.

I. Allgemeine Grundsätze.

1. Schreibe dir gut in das Gedächtnis, daß der Fußgänger auch auf dem Bürgersteig nur in Sicherheit ist, wenn er vorsichtig und aufmerksam ist. Der Bürgersteig gehört nicht dir allein, sondern allen Fußgängern. Daher befindest du dich dort nicht in völliger Sicherheit.

2. Die gewissenhafte Beachtung der Gesetze und Verordnungen über den Verkehr gewährleistet dem Fußgänger größtmögliche Sicherheit.

3. Die Straßen sind weder Unterhaltungssäle noch Lesezimmer. Lese also weder Zeitungen auf der Straße, noch fange mitten auf der Straße Unterhaltungen an. Führe den, der dich anspricht, auf den Bürgersteig oder warte, bis er dich dort eingeholt hat.

II. Die 12 Gebote für Fußgänger in der Stadt und auf dem Lande.

1. Ueberlege dir vor dem Ausgehen, wohin du gehen willst, dann wirst du auf der Straße beim Gehen nicht zögern.

2. Laufe nicht aus dem Haus heraus und laufe nicht plötzlich aus einer Straße heraus. Gehe rechts auf dem Bürgersteig und nach Möglichkeit auf dem rechten Bürgersteig. Ueberhole links. Wenn ein Fußgänger dich anstößt und zögert, gehe scharf nach rechts und bleibe dort, dann wirst du dich nicht lächerlich machen.

3. Bewege dich auf der Straße ruhigen Schrittes. Wenn du zu schnell gehst, stößt du andere, wenn du zu langsam gehst, verursachst du Stockungen.

4. Verlasse den Bürgersteig nicht, wenn es nicht nötig ist.

5. Ueberschreite die Straße auf dem kürzesten Weg in senkrechter Richtung.

6. Bevor du vom Bürgersteig auf die Straße trittst, blicke nach links, ob nicht ein Fahrzeug kommt, und darauf ebenso nach rechts.

7. Versuche nicht beim Ueberqueren einer Straße Fahrzeugen, die sich in deiner Richtung bewegen, den Vorsprung abzugewinnen.

Digitized by Google

8. Wende dieselben Regeln auf dem Lande an. Gehe auf der Seite der Straße und vermeide, besonders bei Nacht, mitten auf der Chaussee zu gehen.

9. Gehe stets beim ersten Warnungszeichen aus dem Wege, um das Fahrzeug vorbeizulassen, einerlei, ob du auf einer Chaussee oder auf einem Radfahrweg bist.

10. Erschrecke nicht Pferde und Vieh.

11. Verdoppele deine Aufmerksamkeit bei Eisenbahnübergängen.

12. Halte stets und überall Augen und Ohren offen und bewahre Kaltblütigkeit. Wenn du diese Regeln gewissenhaft beobachtest, wirst du vielleicht Unfälle vermeiden, wenn du Glück hast.

III. Ratschläge des Belgischen Touring Klubs für Kinder, Hausfrauen, Damen, Herren und Jedermann.

1. Für Kinder: Spielt nicht auf der Straße. Es gibt fast überall besondere Spielplätze Hängt euch nicht an Fahrzeuge an.

2. Für Hausfrauen: Werft weder Apfelsinenschalen noch ähnliche Abfälle auf die Straße, weil dies leicht schwere Unfälle zur Folge haben kann, für die ihr verantwortlich gemacht werden könnt.

3. Für Damen: Gebraucht kleine Hutnadeln. Steigt von Straßenbahnwagen stets mit dem Gesicht nach der Fahrrichtung ab.

4. Für Herren: Springt nicht auf Straßenbahnwagen auf und nicht von ihnen ab, bevor sie völlig stillstehen. Wer raucht, lösche Streichhölzer vor dem Wegwerfen völlig aus.

5. Für Jedermann: Denke ab und zu daran, daß du nicht allein auf der Straße bist und daß du möglicherweise andere belästigst oder ihnen schadest.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Gewinnung, den Absatz und die Preisverhältnisse von Benzol in Deutschland** hat die Handelskammer in Oppeln vor einiger Zeit folgenden Bericht erstattet:

Die Erzeugungsmöglichkeit der deutschen Benzolindustrie stellt sich gegenwärtig auf etwa 150000—180000 Tonnen Da jedoch in der nächsten Zeit voraussichtlich eine Reihe neuer Koksöfen in Betrieb gesetzt werden wird, dürfte dadurch die Erzeugungsmöglichkeit noch erheblich gesteigert werden. Hervorzuheben ist auch, daß noch immer große Mengen von Teer nicht destilliert, sondern als Feuerungsmaterial benutzt werden, weil ein ausreichender Absatz für Teerdestillate nicht vorhanden ist.

Das gesamte Erzeugnis der Benzolfabrikation im Inlande abzusetzen, ist nicht möglich. Es müssen nicht unerhebliche Mengen Benzol ins Ausland versandt werden, um den Herstellern eine ausreichende Beschäftigung zu ermöglichen.

Nach den Ausweisen des Statistischen Amtes (Position 245 a) betrug

	die Einfuhr	dagegen die Ausfuhr
1910	2 538,5 t	12 687,9 t
1911	2 371,3 t	21 996,4 t

Für das Jahr 1912 lassen sich die Zahlen für Benzol allein nicht angeben, da für 1912 in der Position 245 a außer Benzol auch andere leichte Steinkohlenteeröle mit einbegriffen sind, wie Cumol, Tuluol u. a.; die Zahlen für 1912 sind

Einfuhr	Ausfuhr
7 371,5 t	32 435 t

Daß die Einfuhr an Benzol nicht unerheblich ist, erklärt sich daraus, daß der Artikel zollfrei eingeht und deshalb namentlich die leistungsfähige englische Konkurrenz nicht ganz verdrängt werden kann.

Gegenwärtig wird im Inlande vom Großhandel für 90er ger. Benzol ein Preis von etwa M. 25,— % kg frachtfrei Eisenbahnwagen Empfangsstation bei Abnahme großer Mengen in ganzen Kesselwagen von 10—15 tons Inhalt erzielt. Es laufen aber teilweise noch mehrjährige Verträge zu niedrigeren Schlüssen. Desgleichen wird infolge der niedrigen Exportpreise der Durchschnittserlös der Fabriken herabgedrückt. Da des öfteren die Behauptung aufgestellt worden ist, daß die Gefahr bestünde, die deutsche Benzolindustrie würde bei nicht ausreichender Konkurrenz eine monopolistische Preispolitik betreiben, möchten wir darauf hinweisen, daß die Großhandelspreise für Benzol seit 1909 nur etwa um $^1/_4$ bis $^1/_8$ im Verhältnis zu der Preiszunahme des Benzins gestiegen sind. Nach einer Zusammenstellung, die dem Heft Nr. 12 der Zeitschrift „Petroleum“ vom 19. März 1913 (Seite 819) entnommen ist, betrugen die Preise für Leichtbenzin:

Anfang 1909	25,— M.
Anfang 1910	27,— „
November 1911	28,50 „
Februar 1912	39,— „
November 1912	43,— „
Dezember 1912	45,— „
Januar 1913	46,50 „
Preiszunahme: gegen Anfang 1909	21,50 „

β **Feuerwehrausstellung in Leipzig.** Man teilt uns mit, daß vom 24. bis 29. Juli 1913 in Leipzig im Zusammenhange mit dem in Leipzig stattfindenden XVIII. Deutschen Reichsfeuerwehrtag eine Feuerwehrausstellung stattfinden wird. Diese Ausstellung wird einen Ueberblick über den jetzigen Stand der so hoch entwickelten Feuerwehrindustrie und Brandtechnik mit allen ihren vielen Nebenzweigen bieten. Seine Majestät der König Friedrich August von Sachsen hat das Protektorat übernommen.

β **Ueber die Lage der Motorwagen-, Motorräder- und Fahrräder-Industrie** im letzten Jahre berichten die Neckarsulmer Fahrradwerke: Die Nachfrage war in allen drei Artikeln eine lebhafte, so daß wir einen Mehrumsatz von etwa 40 % gegenüber dem Vorjahr erreichten. Wegen der Zollverhältnisse können wir uns auf unseren letztjährigen Bericht beziehen. Es ist anzustreben, daß in unseren Artikeln nach Rußland, Oesterreich, Italien, Belgien, Vereinigte Staaten von Amerika, eine bessere Anpassung der Ein- und Ausfuhrzölle erreicht wird. Der Motorradverkehr ist in Deutschland im Vergleich zu anderen Kulturländern immer noch in einer Stagnation; die Bemühungen um Herbeiführung milderer Verkehrsbestimmungen für Motorräder haben bis jetzt zu einem Ergebnis noch nicht geführt. Unsere Umsatzsteigerung erstreckt sich hauptsächlich auf Lieferungen ins Ausland Ein größerer Neubau wurde erstellt, womit größere Werkzeugmaschinen-Anschaffungen verknüpft waren. Ferner nahmen wir, um im Interesse der weiteren Entwicklung unserer Gesellschaft nichts zu versäumen, noch weitere Arealkäufe vor, so daß wir jetzt einen Grundbesitz von 80 000 qm haben. Wir werden mit Dividendenberechtigung ab 1. April 1913 unser Aktienkapital um M. 1 200 000 erhöhen, unsere Aktien an der Börse einführen und unsere Firma in die

Digitized by Google

passendere Bezeichnung „Nekarsulmer Fahrzeugwerke A.-G." umändern. Die durchschnittliche Arbeiterzahl betrug 1259, die durchschnittliche Beamtenzahl 120. Wir hatten im Laufe des Jahres eine Arbeiterbewegung, bei welcher Gelegenheit den Taglohnarbeitern das Zugeständnis der Lohnerhöhung um 5%, den Akkordarbeitern der Ansatz des Stundenlohnes um etwa 80% des Akkordverdienstes gemacht wurde.

β **Der französische Außenhandel in Kraftfahrzeugen** gestaltete sich in den ersten vier Monaten des Jahres 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraume des Vorjahres, folgendermaßen:

Einfuhr:

	1913	1912
1. Personen-Automobile in dz	7 124	4 060
im Werte von Frcs.	6 055 000	3 451 000
2. Lasten - Automobile in dz	84	532
im Werte von Frcs.	50 000	319 000
3. Motorfahrräder und Teile in dz . . .	141	70
im Werte von Frcs.	155 000	77 000
4. Karosserie, Chassisrahmen, eiserne und stählerne Felgen für Personen-Automobile in dz	2 111	1 163
im Werte von Frcs.	422 000	233 000
5. Azetylen - Laternen und -Entwickler in dz	229	159
im Werte von Frcs.	275 000	191 000
6. Motorbooteinzonnen	2	6
im Werte von Frcs.	5 000	15 000
7. Laufdecken, Luftschläuche, Vollgummireifen für Wagen und Räder in dz . . .	3 764	6 257
im Werte von Frcs.	7 152 000	11 888 000

Ausfuhr:

	1913	1912
1. Personen-Automobile in dz	81 823	71 208
im Werte von Frcs.	73 641 000	64 087 000
2. Lasten - Automobile in dz	8 349	2 498
im Werte von Frcs.	5 009 000	1 499 000
3. Motorfahrräder und Teile in dz . . .	355	337
im Werte von Frcs.	254 000	241 000
4. Karosserie, Chassisrahmen, eiserne und stählerne Felgen für Personen-Automobile in dz	1 926	1 943
im Werte von Frcs.	385 000	389 000
5. Azetylen - Laternen und -Entwickler in dz	194	136
im Werte von Frcs.	291 000	204 000
6. Motorbooteinzonnen	96	59
im Werte von Frcs.	240 000	148 000
7. Laufdecken, Luftschläuche, Vollgummireifen für Wagen und Räder in dz . . .	16 452	12 695
im Werte von Frcs.	29 367 000	22 661 000

β **Einlaß von Kraftwagen, Fahrrädern und Motorfahrrädern in Rußland.** Es ist die Frage aufgeworfen worden, ob die in Art. 401 des Zollreglements vorgesehene Strafe zu verhängen sei, wenn für Kraftwagen, Fahrräder und Motorfahrräder, die von Reisenden nicht als Ware, sondern als Transportmittel eingeführt werden, in der vorgeschriebenen Frist keine schriftlichen Anmeldungen vorgelegt werden. Mit Rücksicht darauf, daß Kraftwagen, Fahrräder und Motorfahrräder in dem genannten Falle laut Art. 391 des Zollreglements auf Grund mündlicher Anmeldungen besichtigt werden können und daß die in Artikel 401 des Zollreglements vorgesehene Strafe nur für die Nichteinreichung der Besichtigungsurkunden in der vorgeschriebenen Frist bzw für für die Unterlassung der mündlichen Anmeldung — sofern eine solche nach dem Gesetz zulässig ist — innerhalb der für die Einreichung der Besichtigungsurkunden vorgeschriebenen Frist erhoben wird, hat der Finanzminister zu erläutern angeordnet, daß beim Einlaß von Kraftwagen, Fahrrädern und Motorfahrrädern, die von Reisenden auf Grund von mündlichen Anmeldungen als Transportmittel eingeführt werden, die Strafe laut Artikel 401 des Zollreglements nicht zu erheben ist, wenn die Anmeldung der genannten Transportmittel zur Besichtigung innerhalb der für die Vorlage der Besichtigungsurkunden festgesetzten Frist erfolgt. Danach bezweckt das Zirkular, Kraftwagen usw., die von Reisenden als Transportmittel eingeführt werden d. h. als das Fahrzeug, in oder auf dem der Passagier reist, dem Passagiergepäck nach Art. 391, 6 gleichzustellen, das auf Grund mündlicher Erklärung besichtigt werden kann.

β **Der Außenhandel der Vereinigten Staaten von Amerika in Automobilen und deren Teilen** zeigte im Jahre 1912, verglichen mit dem Vorjahre, folgende Entwicklung:

Einfuhr:

1. Motorwagen:

	1912	1911
Insgesamt	868 Stück	972 Stück
Wert:	1 999 587 Doll.	2 098 481 Doll.
Davon aus Frankreich . .	469 Stück	341 Stück
Wert:	1 123 584 Doll.	770 643 Doll.
„ „ Deutschland .	63 Stück	160 Stück
Wert:	152 860 Doll.	350 239 Doll.
„ „ Großbritannien .	109 Stück	131 Stück
Wert:	174 412 Doll.	203 733 Doll.
„ „ Italien . . .	137 Stück	173 Stück
Wert:	347 776 Doll.	403 506 Doll.
Aus anderen Ländern . .	90 Stück	167 Stück
Wert:	200 955 Doll.	370 360 Doll.

2. Teile von Motorwagen (ausgenommen Räder):

Insgesamt für	275 819 Doll.	347 767 Doll.

Ausfuhr:

1. Motorwagen:

(ausgenommen Räder)

Insgesamt	23 720 Stück	15 807 Stück
Wert:	23 730 989 Doll.	15 924 361 Doll.

Digitized by Google

	1912	1911
Davon nach Frankreich .	698 Stück	420 Stück
Wert:	531 163 Doll.	449 757 Doll.
„ „ Deutschland .	450 Stück	115 Stück
Wert:	366 914 Doll.	124 615 Doll.
„ „ Italien . . .	288 Stück	176 Stück
Wert:	257 050 Doll.	199 986 Doll.
„ „ Großbritannien	4 640 Stück	4 031 Stück
Wert:	3 518 671 Doll.	3 380 266 Doll.
„ and. Europa .	1 549 Stück	795 Stück
Wert:	1 295 379 Doll.	718 360 Doll.
„ „ Canada . .	7 421 Stück	4 988 Stück
Wert:	8 859 694 Doll.	5 552 931 Doll.
„ „ Mexiko . .	274 Stück	297 Stück
Wert:	459 023 Doll.	490 041 Doll.
„ „ Westindien .	370 Stück	300 Stück
Wert:	391 890 Doll.	343 281 Doll.
„ „ Südamerika .	2 201 Stück	1 116 Stück
Wert:	2 539 166 Doll.	1 356 445 Doll.
„ „ Australien .	3 385 Stück	2 476 Stück
Wert:	3 091 966 Doll.	2 217 762 Doll.
„ „ Asien . . .	1 650 Stück	813 Stück
Wert:	1 040 369 Doll.	795 576 Doll.
„ „ and. Ländern	794 Stück	280 Stück
Wert:	752 704 Doll.	295 341 Doll.
2. Teile von Motorwagen.		
Insgesamt für	4 604 129 Doll.	3 254 123 Doll.

β **Aus der amerikanischen Automobil-Industrie.** Der österreich-ungarische Konsul in Chicago berichtet: Die amerikanischen Automobilfachblätter schätzen die Jahresproduktion an Luxuswagen pro 1911 mit 400 000, pro 1912 mit 500 000 und pro 1913 mit 600 000 Stück ein. Wenn auch diese Zahlen übertrieben sein mögen, ist es doch sicher, daß diese Industrie jährlich Werte von 250—350 Millionen Dollars erzeugt und merkwürdig ist es nur, daß immer noch kein wirkliches Ueberangebot vorhanden ist. Der Beweis hierfür ist, daß wohl 15 - 20 Prozent Nachlässe vom Katalogpreis gewährt werden, jedoch prinzipiell nur gegen Kassa verkauft wird und daß sehr wenige Zahlungseinstellungen stattfinden. Die Erklärung scheint darin zu liegen, daß man die herannahende Uebersättigung der Stadtbewohner rechtzeitig gemerkt und zum Bau von Wagen übergegangen ist, welche den Bedürfnissen der Landbewohner mehr angepaßt sind, d. h. kleine, schwache Massenerzeugnisse, welche in ganz wenigen Modellen in Riesenunternehmungen hergestellt und reisefertig equipiert für 450 — 900 $ verkauft werden können. Die Lebensdauer dieser Gefährte übersteigt selten 15 000 Meilen. Die Schnelligkeitsentwicklung wird auf Kosten der Sicherheit und Bequemlichkeit der Insassen erreicht, indem alle Teile möglichst leicht gehalten werden und die Karosserie aus dünnem, leicht bearbeitbarem Blech und die „Polsterung" aus einem Ueberzug von Lederimitation besteht. Die fortwährend steigenden Gasolinpreise nötigten auch die Fabrikanten, statt der bisher in stärkeren Wagen üblich gewesenen Motoren mit gleichem Hub und Bohrung langhubige zu bauen. Ausgenommen in der 3000—5000 $-Klasse sind die Versuche bisher mißlungen und die absolute Superiorität der Europäer wird unumwunden eingestanden. Diese Fehlschläge und der verminderte Absatz der kräftigeren Vierzylinderwagen, bei welchen doch noch am meisten verdient wurde, hat im Herbste des Berichtsjahres zu einem interessanten Verkaufstrick geführt. Sämtliche Fachblätter vereinten sich zu einer Reklamekampagne für die Sechszylindermaschinen und lobten deren Flexibilität und sonstige Ueberlegenheit so persistent, daß das kauffähigere Publikum vollkommen zugunsten dieser Konstruktion umgestimmt wurde. Gleichzeitig gingen nahezu zwei Drittel der Fabriken unter Beibehaltung ihrer schwachen Vierzylindermodelle zum Bau von Sechszylindermotoren über. Hierdurch wichen sie nicht nur dem kostspieligen Probleme der Konstruktion eines wirklich guten langhubigen Motors aus, sondern konnten auch à conto der Mode die Preise so hoch aussetzen, daß sie noch auf Jahre hinaus an dem Gewinne zehren können. Durchschnittlich entwickeln diese Maschinen 45 -- 55 HP. bei 1500 Revolutionen und werden reisefertig für 2500—3000 $ verkauft. Auch die besten amerikanischen Fabriken sind von ihrem hohen Niveau herabgestiegen und bieten kleinere Sechszylinderwagen, sogenannte „Little Sixes" für etwas über 3000 $ zum Verkaufe an. Die Qualität hat natürlich gelitten Insoferne es sich aber um die bisherigen Produkte dieser Firmen handelt, deren Herstellung auch jetzt noch fortgesetzt wird, stehen dieselben auch den besten europäischen Modellen mechanisch in nichts nach und der größere Chik allein dürfte nur in Ausnahmefällen den Nachteil eines 45prozentigen Wertzolles aufheben. Die Aussichten für den Import sind mithin recht ungünstig und haben auch Agenturen von Europäern in den letzten Jahren keine Erfolge erzielt. Eine italienische Fabrik besitzt eine eigene Filiale in Pougkeepsy (New York) und kann nicht zu den eigentlichen Importmarken gerechnet werden. Schließlich sei erwähnt, daß im allgemeinen die Katalogpreise der Automobile pro 1913 zwar beiläufig dieselben geblieben sind als in 1912, in Wirklichkeit aber die Wagen billiger geworden sind, da elektrische Beleuchtung, Selbststarter und vollständige Tourenequipierung zum ersten Male mitgeliefert werden. Die Güte der hiesigen Fabrikate im Vergleiche zu den europäischen kann aus folgender Zusammenstellung beurteilt werden, wobei jedoch die schlechten Wege in Betracht gezogen werden müssen:

Dollars	Minimum an Leistungsfähigkeit km
450—1000	25 000
1000—2000	40 000
2000—3500	60 000
3500—6000	85 000—150 000

Die Wagenbauer beklagen sich, daß die Automobilindustrie sie zu grunde richte und die Erzeugung im Laufe der letzten Jahre um 50 Prozent zurückgegangen sei Sie erhoffen keine Aenderung und wenden sich in immer größerem Maße anderen Berufen zu

Bücherschau.

Der Kraftwagen und seine Beziehungen zur Straße vom Standpunkt des Straßeningenieurs: von F. Loewe, Geh. Hofrat und Professor in München, Verlag von C. W. Kreidel, Wiesbaden, Preis 1.30 Mark.

Die kleine Abhandlung von 31 Seiten hat den Zweck, eine Lücke in des Verfassers „Straßenbaukunde" auszufüllen. Sie enthält folgende Abschnitte: „Geschichte des Kraftwagens, Konstruktion des Kraftwagens und Einwirkung des Kraftwagens auf

Digitized by Google

die Straße“ (8 Seiten) und erscheint, wie der Verfasser selbst im Vorwort sagt, naturgemäß in der Hauptsache als eine Zusammenstellung bekannter Dinge. Zum Schluß sind einige Beschlüsse der Internationalen Straßen-Kongresse 1908 und 1910 mitgeteilt.

Autosport-Kalender 1913/14. Praktischer Taschenkalender für Automobilisten. 8. Jahrgang. Berlin 1913. Rich. Carl Schmidt & Co., W. 62. Geb. M. 3,—.

Dieses beliebte Automobiltaschenbuch ist nicht nur für diejenigen Automobilbesitzer bestimmt, welche das Automobilfahren als Sport betreiben; jeder Automobilbesitzer und -führer findet in ihm diejenigen Bestimmungen und Vorschriften, welche im Kraftwagenverkehr zu beachten sind, insbesondere sind auch die im Vorjahr erlassenen neuen Ausführungsbestimmungen über die Besteuerung von Kraftwagen mit allen Tabellen und Mustern wiedergegeben In gekürzter Form finden sich auch die wichtigsten für den Automobilverkehr anderer europäischer Länder geltenden Vorschriften. Das Taschenbuch enthält eine Fülle technischer und sportlicher Ratschläge.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Garrett D. Cooper, Direktor, **Berlin-Halensee.**
Richard Grap, Architekt, **Berlin.**
Dr. Hirschfeld, Justizrat, **Berlin-Wilmersdorf.**
Reinhold Runge, Fabrikbesitzer, **Berlin.**
Emil Schandein, Brauereibesitzer, **Milwaukee.**
Richard Schultz, Direktor, **Berlin.**
Karl Staamann, Rentier, **Reinickendorf-West.**
Ernst Weinaug, Ingenieur, **Berlin.**

Neuanmeldungen:*)

Aktiengesellschaft Steffens & Nölle, Berlin.
F. Berger, Direktor, **Charlottenburg-Westend.**
Prinz Olgierd Czartoryski, Rittergutsbesitzer, **Sielec-Posen.**
Dr. Ernst Joseph, Arzt, **Berlin.**
Gustav Retzlaff, Fuhrherr, **Schöneberg.**
Hansi Siegle, Berlin.

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.
II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.
Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter“
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.
Fahrwart: Kaufmann Alfred Weymann, Berlin.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

Neuaufnahmen:

Ernst Strelitz, Kaufmann, **Neubabelsberg.**

Hoflieferant Sr. Majestät des Königs v. Sachsen

Für Kavaliere!

Neueinführung:

Salem Gold No. 5

in Metallkartons

20 Stück M 1.–

Trustfrei!

Orient. Tabak- u. Cigarettenfabrik „Yenidze“, Dresden
Inh. Hugo Zietz.

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 12.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Ende Juni 1913

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten i. V.: Geh. Baurat BUMSCHOETTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Wettbewerb des Königlich Preußischen Kriegsministeriums für Benzolvergaser	269
Englisches Straßenkehrautomobil	271
Amerikanisches Elektromobil mit Vierräderantrieb und Vierräderlenkung	273
Die Stellenvermittlung der Chauffeurschulen	274
Laboratoriumsversuche mit Schneckengetrieben für Automobile	275
Von der Motorrad-Prüfungsfahrt des A. D. A. C. Von H. de Méville	279
Das Benzol und seine Verwendung für den Betrieb von Kraftfahrzeugen. Von Ingenieur Ernst Jaenichen	281
Gerichtliches	285
Volkswirtschaftliche Nachrichten	286
Bücherschau	287
Vereinsnachrichten	288

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Wettbewerb des Königlich Preussischen Kriegsministeriums für Benzolvergaser.

1. Aufgabe.

Vergaser für Kraftwagen sollen auf ihre Geeignetheit zum restlosen und wirtschaftlichen Vergasen von Benzol geprüft werden.

Die Prüfung besteht:

A. in einer Fahrprüfung;

B. in einer Prüfung auf dem Prüfstande.

Es sollen diejenigen Vergaser mit Preisen bedacht werden, die bei einfachster und dauerhaftester Bauart am sichersten, sparsamsten und geruchlosesten arbeiten, bei Kälte das leichteste Anspringen des Motors ermöglichen, schnell für Benzinbetrieb einstellbar sind.

Als Benzol wird gewöhnliches Winter-Handelsbenzol verwendet, das etwa 0,880 spezifisches Gewicht hat und den Bedingungen genügt, dass bis 100° C mindestens 50% sieden, über 140° C aber siedende Anteile nicht enthalten sein dürfen.

2. Teilnahme.

Die Vergaser brauchen nicht ausschliesslich deutschen Ursprungs zu sein, jedoch muss die fabrikmässige Herstellung in Deutschland gewährleistet sein.

Jeder Bewerber kann sich nur mit einem Vergasertyp für Personenkraftwagen und einem für Lastkraftwagen beteiligen.

3. Zeitpunkt.

Der Wettbewerb soll im Dezember 1913 beginnen. Der genaue Zeitpunkt wird nach erfolgter Anmeldung noch bekanntgegeben.

4. Anmeldung:

Die Anmeldung ist eingeschrieben mit der Aufschrift: „Wettbewerb für Benzolvergaser" bis zum 1. November 1913 an die Versuchs-Abteilung des Militär-Verkehrswesens, Berlin-Schöneberg, Siegfriedstrasse 2 zu richten, die auch über sonstige Anfragen Auskunft gibt. Ueber Annahme von Nachmeldungen entscheidet das Preisgericht.

Die Anmeldung hat zu enthalten:

eine massstäbliche Zeichnung, die die einzelnen Teile des Vergasers genau angibt;

die Erklärung des Bewerbers, dass er sich den Bestimmungen des Wettbewerbs und dem Spruche des Preisgerichts endgültig unterwirft;

die Angabe des Verkaufspreises des Vergasers;

Digitized by Google

die Erklärung, dass der Bewerber auf jeglichen Entschädigungsanspruch aus dem Wettbewerb (auch im Falle von Beschädigungen der Vergaser und dergleichen) verzichtet.

Die Anmeldegebühr beträgt 500 M.; sie ist bei der Anmeldung bei der Kassenverwaltung der Versuchs-Abteilung des Militär-Verkehrswesens, Berlin-Schöneberg, Siegfriedstrasse 2, gleichzeitig mit der Anmeldung zu hinterlegen. Anmeldungen ohne Erlegung der Gebühr sind ungültig.

Wird die Anmeldung zurückgezogen oder erscheint der Bewerber nicht rechtzeitig zum Wettbewerb, so verfällt die Hälfte der Anmeldegebühr.

5. Gang der Prüfungen.

A. Fahrprüfung.

Ein Vergaser ist vom Bewerber, in einen Personenkraftwagen eingebaut, zum Wettbewerb bereitzustellen. Ein zweiter, ganz gleicher Vergaser, leicht zerlegbar, ist bis zum 1. 12. 13 an das Laboratorium der Versuchs-Abteilung des Militär-Verkehrswesens, Berlin-Schöneberg, General-Pape-Strasse frachtfrei einzusenden.

Das an der Prüfung teilnehmende Fahrzeug, dessen Anmeldung unter Benutzung eines besonderen Musters*) bis zum 1. 12. 13 zu erfolgen hat, muss ein mit 4 Zyl.-Ventil-Motor von 9.6 bis 9,99 Steuer-P S. ausgerüsteter, offener, viersitziger Tourenwagen sein, mit vorderer Glasscheibe, herunterklappbarem amerikanischen Verdeck, Sportvorbau, betriebsfertiger Beleuchtungsanlage und Bereifung 820×120 sein. Es hat den Anforderungen der Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. 2. 1910 zu genügen (Anbringung von Auspuffklappen verboten) und muss versteuert sein.

Seine motorische und sonstige Ausführung und Ausrüstung hat der gewöhnlichen Serienausführung völlig zu entsprechen. Der grösstmöglichsten Gleichmässigkeit halber sind Zündapparate gleicher Art, und zwar Boschmagnet Type ZR4 (mit Zündmomentverstellung beliebiger Anordnung) 4 „Neue Boschzündkerzen", zu verwenden. Aus gleichem Grunde sind Schiebermotoren ausgeschlossen. Besondere Motoranlasser sowie Brennstoff-Einspritzvorrichtungen sind verboten. Vorrichtungen zur Anwärmung des Vergasers durch Auspuff und Kühlwasser sind gestattet.

Das Mindestgewicht des vollkommen ausgerüsteten und besetzten Wagens (1 Fahrer, 1 militärischer Begleitmann, 1 Kontrolleur und Gepäck) soll 1500 kg betragen. Mindergewicht wird durch Sandsäcke ergänzt.

Es darf nur ein Betriebsstoffbehälter von mindestens 80 *l* Fassungsvermögen vorhanden sein, der mit auf 2 *l* genau geeichter Benzinkontrolluhr und mit Libelle (Wasserwage) zu versehen ist.

Geschwindigkeitsmesser mit Kilometerzähler ist anzubringen.

Zur Beschleunigung des Ersatzes der Pneumatiks sind abnehmbare Räder oder Felgen erwünscht. 2 Gleitschutzketten (Errtee) sind mitzuführen.

Motorhaube, Betriebsstoffbehälter und Kühlerverschraubung müssen mit haltbaren Oesen zum Anlegen von Plomben versehen sein.

Klappen an der Haube sind verboten; zulässig sind ausserhalb der Haube befindliche Oeleinfüllöffnungen sowie eine Schnurleitung oder dergleichen zum „Tippen" des Schwimmers.

Der Einbau eines Schmutzfängers in die Betriebsstoffleitung ausserhalb der Haube wird empfohlen.

Den Personenkraftwagen mit Fahrer hat der Bewerber auf eigene Kosten, Gefahr und Haftung zu stellen; Betriebsstoffe und Oele stellt die Heeresverwaltung kostenlos.

Die Fahrprüfung ist eine etwa sechstägige und findet im wechselnden Gelände über eine Strecke von etwa 1300 km statt. Beginn und Ende Berlin.

Es werden festgestellt:

1. Benzolverbrauch;
2. Leistung und Regulierfähigkeit des Motors;
3. die Zeit, die der Motor benötigt, um angeworfen zu werden, nachdem er die Nacht im ungeheizten Schuppen unter Verschluss gestanden hat;
4. Mass der Geruchlosigkeit und Farblosigkeit des Auspuffes, Verrussung;
5. Zugänglichkeit der einzelnen Teile;
6. Schnelligkeit der Einstellung für Benzinbetrieb und der Benzinverbrauch an einem Fahrtage auf einer bereits im Benzolbetrieb befahrenen Strecke. (Es findet 0,720—0,726er Benzin Verwendung.)

Auf Verlangen muss der Wagenmotor nach erfolgter Fahrt in der Zeit bis zur endgültigen Entscheidung zu einer gegebenenfalls erforderlichen Untersuchung seiner Charakteristik und Leistung dem Preisgericht zur Verfügung gestellt werden.

B. Prüfung auf dem Prüfstande.

Die Prüfung erfolgt im Laboratorium für Kraftfahrzeuge der Technischen Hochschule Berlin. Betriebsstoffe und Oele stellt die Heeresverwaltung kostenlos.

Jeder Bewerber muss dem vorstehenden Laboratorium 2 Vergaser frachtfrei bis zum 1. 12. 13 liefern, einen für einen 40 P.S.-Lastwagenmotor, einen für einen 30 P.S.-Personenwagenmotor. Die Versuche werden an diesen beiden Normalmotoren durchgeführt. Die Bewerber erhalten auf Verlangen durch Vermittelung der Versuchsabteilung des Militär-Verkehrswesens die Angaben über die Steuerung dieser Motoren und eine Zeichnung für den Anschluss des Vergasers sowie die Charakteristik der Motoren zur vorherigen Orientierung.

Für Montage und Einregulierung der Vergaser steht dem Bewerber der erste Versuchstag (für Vorversuche) zur Verfügung. Veränderungen am Vergaser sind bei der Montage nur so weit zulässig, als ihre praktische Brauchbarkeit nicht beeinträchtigt wird.

Die Bedienung der Motoren bei den Wettbewerbsversuchen erfolgt durch die Prüfstelle. Der Bewerber oder sein Vertreter kann zu den Versuchen zugelassen werden. Der Vertreter ist bei der Anmeldung anzugeben.

Ermittelt werden:

1. Motornutzleistungen,
   Brennstoffverbrauch und thermischer Wirkungsgrad,
   Kühlwasserwärme,
   volumetrischer Wirkungsgrad
   } im ganzen Drehzahlbereich.
2. Brennstoffverbrauch und thermischer Wirkungsgrad bei verschiedener Belastung und konstanter Drehzahl.
3. Brennstoffverbrauch im Leerlauf.
4. Andrehen des Motors und geringste Leerlaufdrehzahl.
5. Verhalten des Motors bei wechselnder Belastung und veränderlicher Geschwindigkeit.

*) Bei der Versuch-Abteilung des Militär-Verkehrswesens, Berlin-Schöneberg, Siegfriedstrasse 2, erhältlich.

Digitized by Google

Es steht der Prüfstelle frei, im Einverständnis mit dem Preisgericht die Prüfungen nach eigenem Ermessen zu erweitern.

6. Beschwerden.

Beschwerden sind schriftlich an den Vorsitzenden des Preisgerichts zu richten, dieser hat darüber endgültig zu entscheiden.

7. Entscheidung des Preisgerichts.

Das Preisgericht entscheidet auf Grund der Ergebnisse nach eigenem Ermessen.

8. Rückgabe der Vergaser.

Die Rückgabe der Vergaser erfolgt erst nach endgültiger Entscheidung des Preisgerichts. Entstehende Transportkosten trägt der Bewerber.

9. Preise.

An Preisen sind ausgesetzt:

1. Preis 10 000 ℳ,	3. Preis 3000 ℳ,
2. „ 5000 „	4. „ 2000 „

Entspricht nach Urteil des Preisgerichts keiner der Vergaser völlig der Aufgabe des Wettbewerbs, so behält sich die Heeresverwaltung die Nichtverteilung des ersten Preises vor.

Bei Gleichwertigkeit mehrerer Vergaser kann das Preisgericht eine Teilung der Preise vornehmen.

10. Preisgericht.

Das Preisgericht besteht aus folgenden Herren:

Schulze, Major und Adjutant der Generalinspektion des Militär-Verkehrswesens, Vorsitzender

Dr. Riedler, Geheimer Regierungsrat, Professor an der Technischen Hochschule in Berlin

Scheit, Geheimer Hofrat, Direktor der mechanisch-technischen Versuchsanstalt der Technischen Hochschule in Dresden

Wolf, Direktor der Neuen Automobil-Gesellschaft, Berlin-Oberschöneweide

Krenzlin, Major in der Versuchsabteilung des Militär-Verkehrswesens

Dr. Büchner, Regierungsrat im Kaiserlichen Patentamt

Pflug, Regierungsbaumeister und Dezernent für Kraftfahrwesen beim Königlichen Polizeipräsidium Berlin

Sommer, Hauptmann und Mitglied der Versuchsabteilung des Militär-Verkehrswesens

Dr. Becker, Betriebsleiter des Laboratoriums für Kraftfahrzeuge der Technischen Hochschule Berlin

Malbrandt, Hauptmann und Kompagniechef im Kraftfahrbataillon

Fries, Oberleutnant in der Versuchsabteilung des Militär-Verkehrswesens

Kes, Oberleutnant im Kraftfahrbataillon.

Der aus dem Preisgericht gebildete Arbeitsausschuss für die Durchführung der Prüfungen besteht aus folgenden Herren:

Dr. Büchner

Dr. Becker

Oberleutnant Fries

Oberleutnant Kes.

Er kann sich durch Berufung weiterer Mitglieder verstärken Erforderliches Personal stellt das Kraftfahrbataillon.

11. Veröffentlichung der Ergebnisse.

Die Heeresverwaltung behält sich die Veröffentlichung der Ergebnisse vor.

Englisches Strassenkehrautomobil.

Die Technik der Straßenreinigung und Straßenkehrung scheint während beträchtlich langer Zeit keine wesentlichen Fortschritte gemacht zu haben. Es sind zwar verschiedene Arten bespannter Kehrmaschinen eingeführt worden, die Staub und Schmutz von der Straßenoberfläche fegen, aber diese Maschinen fegen den Kehricht nur auf die Seite der Straße, wo er liegen bleibt, bis er mit Handschippen auf Karren geladen wird; dabei treten bei trockenem Wetter in der Regel dicke Staubwolken auf, die eben so unangenehm sind wie die von Pferdehufen oder Windstößen aufgewirbelten Staubwolken, die entstehen, wenn man den Schmutz und Staub, ohne zu kehren. auf der Straße liegen läßt. Die erwähnten Maschinen sparen zweifellos Arbeit, aber es ist fraglich, ob sie im übrigen Vorteile vor der einfachen Handarbeit bieten. Ein großer Fortschritt scheint kürzlich nach einem Bericht in der Zeitschrift Engineering auf dem Wege maschineller Straßenreinigung gemacht worden zu sein; in London wurde nämlich Anfang April eine sogen. Motor-Vacuum Straßenreinigungsmaschine, (Kehr- und Sammelmaschine) vorgeführt, die von der Firma J. & P. Hill, Ordnance Works, Sheffield, gebaut worden ist.

Die Maschine wurde zuerst auf einer sehr nassen, schmutzigen Straße vorgeführt, um ihre Leistungsfähigkeit zu zeigen, danach fand in Smithfield Market eine Vorführung auf einer sehr staubigen Straße statt. Besonders bemerkenswert war bei dem letzteren Versuch, daß durch die Maschine selbst fast gar kein Staub aufgewirbelt wurde. Bei dem Versuch auf nasser Straße wurde eine recht gründliche Reinigung der Straße erzielt. Abb. 1 zeigt einen Längsschnitt der Maschine. Das Fahrgestell ist mit einem 20/30 PS 4 Zylindermotor ausgerüstet; die Kehrwalze ist eingekapselt und steht mit einem großen Sammelbehälter, der unmittelbar hinter dem Kehrzylinder angeordnet ist und den Kehricht auffängt, in Verbindung. Der Hauptbestandtteil der Maschine ist die lange zylindrische Walze, die in der Abbildung deutlich sichtbar ist. 20 verschiedene kleine Piassavabesen bilden zusammen eine 1524 mm lange zylindrische Bürste. Die einzelnen Besen sind nachstellbar, sodaß sie bis auf wenige Zoll aufgebraucht werden können. Die zylindrische Bürste hat einen Durchmesser von 1334 mm; sie dreht sich zwischen einer Eisenblechumhüllung in umgekehrter Richtung wie die Wagenräder; die Umdrehungszahl beträgt 120 in der Minute. Der Kehricht wird von den Besen auf ungefähr $^2/_3$ der Walzenumdrehung mitgenommen und dann durch eine Oeffnung in den dahinter liegenden Sammelbehälter geworfen. In diesem Sammelbehälter sind 2 fahrbare Kästen aufgestellt, die schnell und leicht entleert werden können. (Abb. 2 u 3.) Da die Drehwalze eine Umfangsgeschwindigkeit von 25,1 m/Sek. hat, genügt die Zentrifugalkraft, um den Kehricht in den Behälter zu werfen und zusammenzudrücken; aus diesem Grunde kann

Digitized by Google

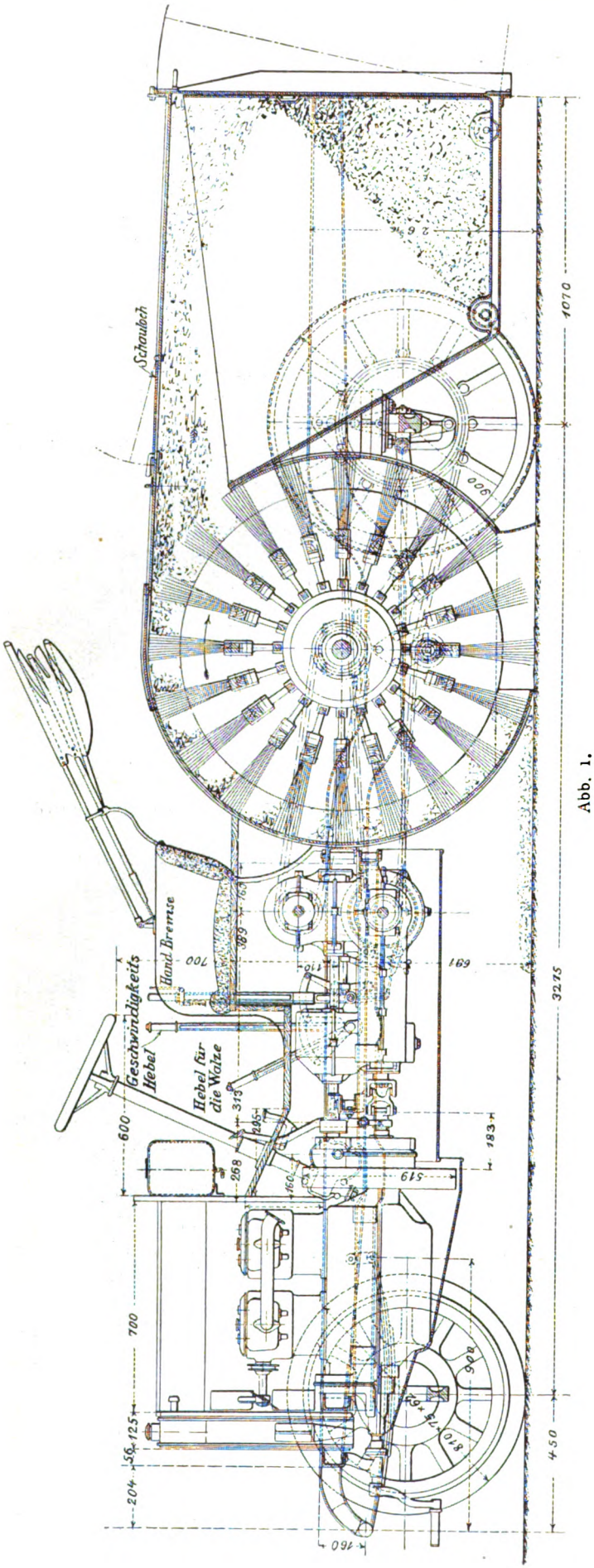


Abb. 1.

Abb. 3.

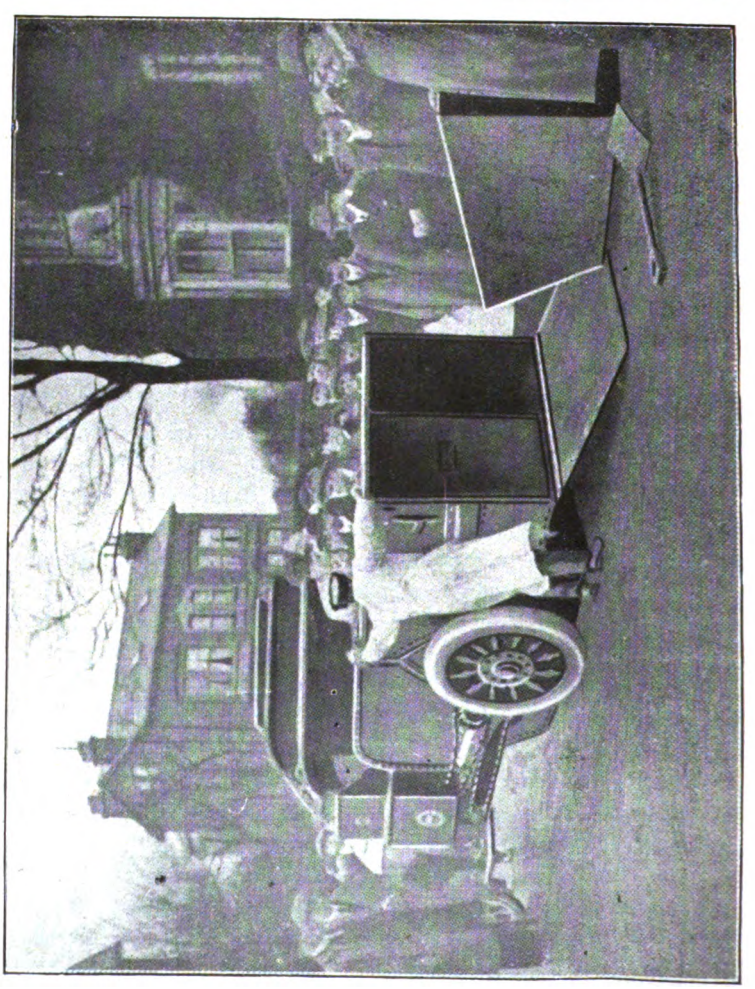


Abb. 2.

Digitized by Google

auch der Behälter eine große Menge Kehricht fassen. Durch die Bürstenwalze wird auch ausreichender Zug erzeugt, um Staub in dem Behälter zu sammeln und dort abzulagern.

Die Walze kommt auf ihrer ganzen Breite mit dem Boden in Berührung; dabei kann das Fahrzeug bis auf wenige Zoll an die Bordschwelle heranfahren. Die Walze kann, wenn die Arbeit beendet ist, vom Führersitz aus schnell angehoben werden; sie arbeitet je nach Bedarf rückwärts oder vorwärts. Um dem Verschleiß Rechnung zu tragen, können die kleinen Besen in dem zylindrischen Gehäuse nachgestellt werden; dies geschieht durch einen seitlichen Hebel, der eine rechts- und linksgängige Schraubenspindel dreht; auf jedes Gewinde ist eine Scheibe aufgesetzt; je nach der Drehrichtung der Schraube nähern oder entfernen sich die Scheiben voneinander. Von dem Rande jeder Scheibe reichen radiale Arme zu Leisten, welche die Besen tragen; die Verbindung ist derartig, daß bei Annäherung der Scheiben aneinander die Besen nach außen gedrückt werden und umgekehrt, wobei die Bewegung der Besen am ganzen Rande des zylindrischen Gehäuses gleichmäßig vor sich geht. Wenn der Druck der Walze auf den Boden vermindert oder die Walze umgesteuert werden soll, werden die Besen in das Innere des Gehäuses zurückgezogen. Die Besen sollen etwa zwei Monate halten. Die Walze wird am unteren Ende des Gehäuses mittels Leder gegen den Erdboden abgedichtet. Diese Dichtung paßt sich den Unebenheiten des Erdbodens selbsttätig an. Das Leder kann vom Führersitz aus mit Hilfe eines Hebels verstellt werden, wenn das Fahrzeug rückwärts fahren soll.

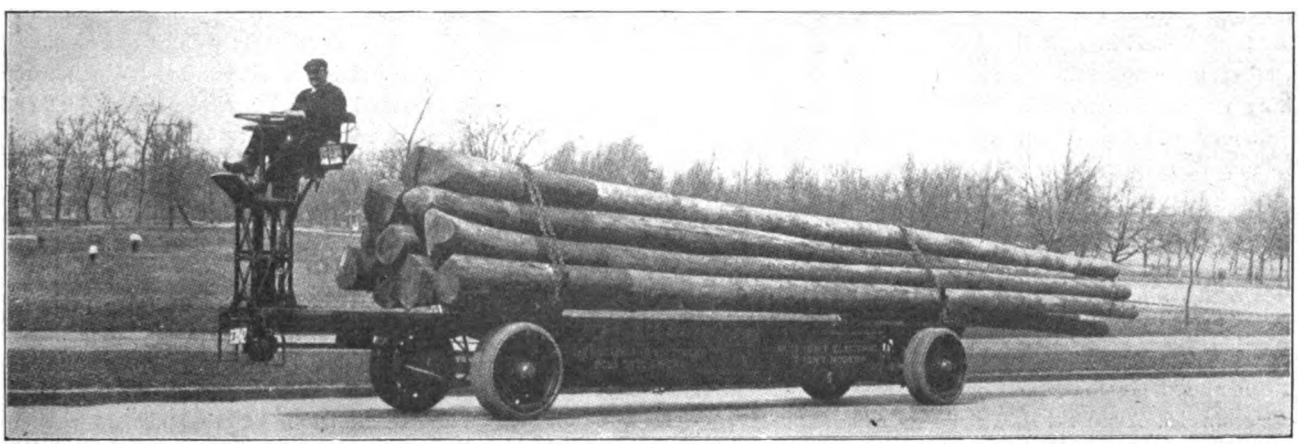
Jeder Kehrichtkasten hat ein Fassungsvermögen von ungefähr 1,4 cbm oder 2 t. Der hintere Abschluss des Sammelbehälters wird durch eine Hängetür gebildet; diese wird beim Herausnehmen der Kasten umgeklappt, so daß sie eine schiefe Ebene bildet, auf der die an ihrem Boden mit je drei kleinen Rädern versehenen Kasten leicht hinabgerollt werden können.

Der 4-Zylindermotor leistet 20—30 PS. Die Zylinder sind paarweise gegossen und haben mechanisch gesteuerte Ventile. Es ist Hochspannungszündung und Pumpenschmierung vorhanden; die Kühlung erfolgt durch das Schwungrad und einen Ventilator. Der Geschwindigkeitswechsel hat drei Vorwärtsgänge und einen Rückwärtsgang, der direkte Gang liegt im Getriebekasten oben. Der Antrieb der Hinterräder und der Walze erfolgt durch Ketten. Die Drehung der Walze erfolgt gleichmäßig und unabhängig von der Fahrgeschwindigkeit. Die Walze kann sich auch drehen, wenn das Fahrzeug stillsteht. Die Fahrgeschwindigkeiten betragen ungefähr 3,2; 6,4 und 12,9 km in der Stunde; in einer Stunde können ungefähr 2000 qm Straßenfläche gefegt werden.

Amerikanisches Elektromobil mit Vierräderantrieb und Vierräderlenkung.

Die Verteilung von Holzmasten für elektrische Leitungen hat der Transportabteilung der Philadelphia Electric Company immer besondere Schwierigkeiten gemacht; diese sind in den letzten Jahren noch grösser geworden infolge des stark vermehrten Bedarfs an besonders hohen Masten für Hochspannungsleitungen, die über die anderen elektrischen Leitungen und über Eisenbahngleise in einem Abstand von nicht weniger als 9,14 m hinübergeführt werden müssen. Früher verwendete die genannte Gesellschaft für die Beförderung langer Holzmaste pferdebespannte Fahrzeuge mit fester Hinterachse; diese konnten nur Kurven von grossem Radius fahren. Da es vorkommt, daß 27,4 m lange Masten zu transportieren sind, wodurch namentlich in geschlossenen Ortschaften Schwierigkeiten entstehen, und der Länge der Masten noch die Länge von 2 oder 4 Pferden hinzuzurechnen war, betrug die Gesamtlänge des beladenen Fahrzeugs mit voller Bespannung manchmal 39,5 m.

Seit längerer Zeit wurde deshalb der Bau eines Elektromobils erwogen, das folgende Vorteile verwirklichen sollte. Die Länge des Fahrzeuges und der Achsstand sollte möglichst klein sein; dies sollte zum Teil dadurch erreicht werden, daß die aufgeladenen Maste überhängen; das Fahrzeug sollte Kurven von vergleichsweise kleinem Radius befahren und sich schneller fortbewegen als ein pferdebespanntes Fahrzeug. Für das Laden und Entladen sollte die elektrische Kraft mitbenutzt werden. Alle diese Vorteile sind in dem neuen Fahrzeug, das nach einem Berichte in Electrical World von der Commercial Truck Company auf Anregung des Chefs der Bogenlampenabteilung der Philadelphia Electric Company, Herrn A. H. Manwaring, gebaut worden ist, verwirklicht.



Der Entwurf einer befriedigenden Lenkvorrichtung für ein solch langes Fahrzeug war schwierig. Es wäre einfach, alle Räder vom Führersitz aus zu verstellen, aber hierbei müssen sich

Digitized by Google

die Vorder- und Hinterräder in umgekehrter Richtung drehen, d. h. die Hinterräder müssen sich nach der Seite bewegen, von der man sich entfernen will; auch wären bei starkem Ausschlag der Räder (man stelle sich beispielsweise vor die ganze Hinterachse würde um 90° gedreht) die Holzmasten ungenügend unterstützt, so daß das Fahrzeug umkippen könnte. Die Verstellung der Hinterräder von einem besonderen Führersitz aus durch eine besondere Lenkvorrichtung erschien ebenfalls unpraktisch, weil man dann die Maste nicht mehr nach Belieben von beiden Seiten aufladen bezw. nach beiden Seiten abladen könnte. Diesen Schwierigkeiten ist in der vorliegenden Ausführung dadurch begegnet worden, daß für das Verstellen der Hinterräder seitlich an dem Fahrgestell eine Einrichtung gegetroffen ist, die festgestellt werden kann, wenn diese Räder geradeaus laufen sollen. Das Fahrzeug wird in der Regel von dem vorn gelegenen Führersitz aus gelenkt. Die besondere Vorrichtung zum Verstellen der Hinterräder wird nur beim Befahren besonders kleiner Kurven benutzt.

Da bei Leerfahrt die Vorderräder stärker belastet sind, als die Hinterräder, wurden sowohl Vorderradbremsen als auch Hinterradbremsen vorgesehen, um so die Neigung zum Schleudern für alle Fälle nach Möglichkeit zu vermindern.

Für das Laden und Entladen der Maste wird eine elektrisch angetriebene Winde, die in der Mitte des Fahrgestells angebracht ist, benutzt; für ihren Motor sind Schalter sowohl vorn unter dem Führersitz, als auch zu beiden Seiten des Fahrgestells vorgesehen. Während der Motor der Winde eingeschaltet ist, sind die Antriebsmotoren des Fahrzeugs ausgeschaltet. Mit Hilfe der Winde können Maste in jede beliebige Lage auf das Fahrgestell gebracht werden; auch wenn das Fahrgestell teilweise beladen ist, können noch weitere Maste mit ihrer Hilfe aufgelegt werden, sodaß zur Bedienung des Fahrzeugs beim Beladen und Entladen bloß ein Fahrer und ein weiterer Bedienungsmann erforderlich sind; dabei spielt sich das Ladegeschäft jetzt schneller ab als früher mit 4 Arbeitern.

Das Fahrgestell hat eine Tragfähigkeit von 5,4 t und wiegt unbeladen ungefähr ebensoviel. In unbeladenem Zustand kommen 60% des Gewichts auf die Vorderräder und 40% auf die Hinterräder. Beim Entwurf wurde für Masten verschiedener Länge eine gleichmässige Belastung der Vorder- und Hinterachse angestrebt.

Das Fahrgestell hat in Anbetracht des langen Achsstandes Vierräderantrieb. Die Batterien sind in einem Kasten unter dem Vorderteil des Fahrgestells untergebracht; unter dem hinteren Teil des Fahrgestells ist ein Werkzeugkasten angebracht, der Haken, Winden, Hemmschuhe, Seile und dergleichen aufnimmt.

Für das Fahrzeug sind im ganzen 2608 kg Stahl verwendet; die Gummireifen wiegen 193 kg; die Gesamtlänge beträgt 9,6 m; der Achsstand 6,1 m. Wenn die Hinterräder in normaler Lage festgestellt werden, kann das Fahrzeug eine Kurve von 12,2 m Radius, wenn sowohl Vorder- als auch Hinterräder verstellt werden, eine Kurve von 5,4 m befahren. Das Fahrzeug kann mit einer Batterieladung vollbelastet ungefähr 48,3 km zurücklegen; hierbei beträgt die Fahrgeschwindigkeit auf ebener Strecke ungefähr 11,3 km in der Stunde. Der Vierräderantrieb ermöglicht dem Fahrzeug, auch auf schwierigen Wegen fortzukommen; bei einem Versuch wurde mit dem vollbelasteten Fahrzug eine 9%ige Steigung genommen.

Die Stellenvermittlung der Chauffeurschulen.

Die meisten Anstalten, Firmen und Personen, die sich mit der Ausbildung von Kraftfahrzeugführern befassen, vermitteln den ausgebildeten Leuten eine Stellung. Diese Vermittlungstätigkeit ist nach den Entscheidungen oberster Gerichtshöfe (vgl. Gewerbe-Archiv Band 9 S. 584 ff. und Band 7 S. 241) in jedem Falle als eine gewerbsmäßige anzusehen, mag die Schule Entgelt für ihre Vermittlung von den früheren Schülern und deren neuen Dienstherren erhalten, oder mag sie die Vermittlungstätigkeit nur deshalb ausüben, um den Besuch der Anstalt zu erhöhen. Denn gewerbsmäßige Tätigkeit ist nicht nur diejenige, die auf unmittelbaren Gewinn berechnet ist, sondern auch diejenige, die einen mittelbaren Gewinn erstrebt.

Demgemäß unterliegen diese Ausbildungsstellen in Preußen unmittelbar dem Stellenvermittlungsgesetz vom 2. Juni 1910 und den vom Minister für Handel und Gewerbe erlassenen „Vorschriften über den Geschäftsbetrieb der gewerbsmäßigen Stellenvermittler“ vom 16. August 1910.

Nach dem Gesetze bedarf derjenige, der das Gewerbe eines Stellenvermittlers betreiben will, der Erlaubnis der von der Landeszentralbehörde bezeichneten Behörde, d. i. des Kreis- (Stadt-) Ausschusses nach Anhörung der Ortspolizeibehörde Die Erlaubnis ist zu versagen, wenn Tatsachen vorliegen, welche die Unzuverlässigkeit des Nachsuchenden in bezug auf den beabsichtigten Gewerbetrieb oder auf seine persönlichen Verhältnisse dartun, oder wenn ein Bedürfnis nach Stellenvermittlern nicht vorliegt. Wird die Erlaubnis versagt, so steht dem Antragsteller binnen 2 Wochen der Antrag auf mündliche Verhandlung im Verwaltungsstreitverfahren vor dem Kreis- (Stadt-) Ausschuß zu, in den zu einem Landkreise gehörigen Städten mit mehr als 10 000 Einwohnern vor dem Magistrat. Gegen die auf Grund mündlicher Verhandlung ergangenen Entscheidungen der genannten Behörden ist, gemäß §§ 82 und 85 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883, binnen zwei Wochen die Berufung an den Bezirksausschuß zulässig; dieser entscheidet endgültig.

Wer das Gewerbe eines Stellenvermittlers betreibt, darf bestimmte Gewerbe, wie Gast- und Schankwirtschaft, gewerbsmäßige Vermietung von Wohn- oder Schlafstellen, Kleinhandel mit geistigen Getränken u. a., nicht betreiben, auch darf er den Stellensuchenden nicht verpflichten oder anhalten, aus seinem oder einem von ihm bezeichneten Gewerbebetriebe oder Handelsgeschäfte Waren zu entnehmen.

Verträge, durch die sich ein Arbeitnehmer oder Arbeitgeber verpflichtet oder verpflichtet hat, sich auch in späteren Fällen der Mitwirkung eines bestimmten gewerbsmäßigen Stellenvermittlers zu bedienen, sind nichtig.

Für die den Stellenvermittlern zukommenden Gebühren werden von der Landeszentralbehörde oder den von ihr bezeichneten Behörden Taxen festgesetzt, die in den Geschäftsräumen an einer in die Augen fallenden Stelle anzuschlagen sind.

Die Stellenvermittler dürfen Dienstbücher, Zeugnisse, Ausweispapiere und sonstige Gegenstände, die aus Anlaß der Stellenvermittlung in ihren Besitz gelangt sind, gegen den Willen des Eigentümers nicht zurückbehalten, insbesondere an solchen Gegenständen ein Zurückbehaltungs- oder Pfandrecht nicht ausüben.

Digitized by Google

Uebertretungen des Gesetzes werden mit Geldstrafe bis zu 150 bzw. 600 Mark oder mit Haft bestraft.

Die Erlaubnis zum Gewerbebetriebe des Stellenvermittlers wird zurückgenommen, wenn sich aus Handlungen oder Unterlassungen des Stellenvermittlers dessen Unzuverlässigkeit in bezug auf den Gewerbebetrieb oder seine persönlichen Verhältnisse ergibt.

Nach der Verordnung des Handelsministers vom 16. August 1910 muß der Stellenvermittler ein Geschäftsbuch nach einem vorgeschriebenen Muster und nach genau vorgeschriebenen Grundsätzen führen. Er hat insbesondere die abgeschlossenen Dienstverträge unmittelbar im Anschluß an den Vertragsschluß unter fortlaufenden Nummern vollständig einzutragen und den Eingang von Zahlungen sofort zu vermerken. Das Geschäftsbuch ist alljährlich sowie bei dem Einstellen des Gewerbebetriebs abzuschließen und binnen 14 Tagen der Orts-Polizeibehörde zur Bestätigung des Abschlusses einzureichen. Das abgeschlossene Geschäftsbuch ist 5 Jahre lang aufzubewahren und darf keine weiteren Eintragungen mehr erhalten.

Die Unterrichtsanstalt hat ein zweites Geschäftsbuch nach vorgeschriebenem Muster zu führen, in das die Aufträge der Arbeitnehmer einzutragen sind.

Alle Stellenvermittler sind verpflichtet, ihren Familiennamen und mindestens einen ausgeschriebenen Vornamen mit dem Zusatze: „gewerbsmäßiger Stellenvermittler" oder „gewerbsmäßige Stellenvermittlerin" in deutlich lesbarer Schrift an der Straßenseite des Hauses auf, über oder neben dem Hauseingang und am Eingang zu den Geschäftsräumen anzubringen. Weitere Bezeichnungen, wie „Stellenvermittlung", „kostenlose Stellenvermittlung", „Stellennachweis" usw. sind verboten. Bei Anzeigen in Zeitungen, Anschlägen, Reklamen u. dgl. müssen alle marktschreierischen Angaben (die Hervorhebung besonderer Vorzüge, die Zusage von Vorteilen oder Geschenken usw.), sowie alle Angaben über die Zahl der offenen Stellen oder der stellensuchenden Personen unterlassen werden. Jede Reklame durch Verteilung von Geschäftsempfehlungen usw. ist auf öffentlichen Straßen, Wegen, Plätzen oder an anderen öffentlichen Orten, z. B. in Schankwirtschaften, verboten.

Die Stellenvermittler haben sorgfältige Erkundigungen über die Dienstverhältnisse der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer sowie über die Brauchbarkeit des Arbeitnehmers für die in Aussicht genommene Beschäftigung einzuziehen. Sie dürfen Personen, von denen sie wissen oder den Umständen nach wissen können, daß sie ohne Einhaltung der Kündigungsfrist ihre letzte Stellung verlassen haben, keine Dienststellung gewähren, sofern nicht ein gesetzlicher Grund für das Verlassen der Stelle nachgewiesen wird.

Die weiteren, sehr eingehenden Bestimmungen über den Betrieb der Stellenvermittlung sind aus der bezeichneten Verordnung zu entnehmen; Zuwiderhandlungen gegen diese Vorschriften werden mit Geldstrafen bis zu 150 M. oder mit Haft bestraft.

(Nachdruck verboten.)

Laboratoriumsversuche mit Schneckengetrieben für Automobile.

Nach einem Bericht von W. H. Kenerson im Journal of The American Society of Mechanical Engineers sind auf dem Versuchsstand der Brown & Sharpe Manufacturing Co. Versuche angestellt worden zu dem Zweck, den Wirkungsgrad von drei Schneckengetrieben, die für Kraftwagenantrieb bestimmt waren, und ihre Erwärmung im Dauerbetriebe festzustellen. Bei diesen

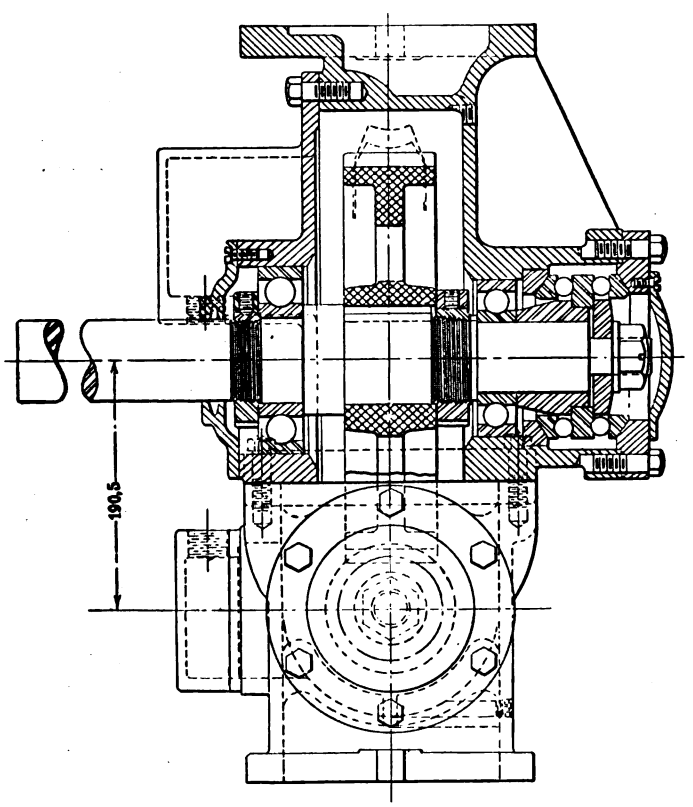


Abb. 1.

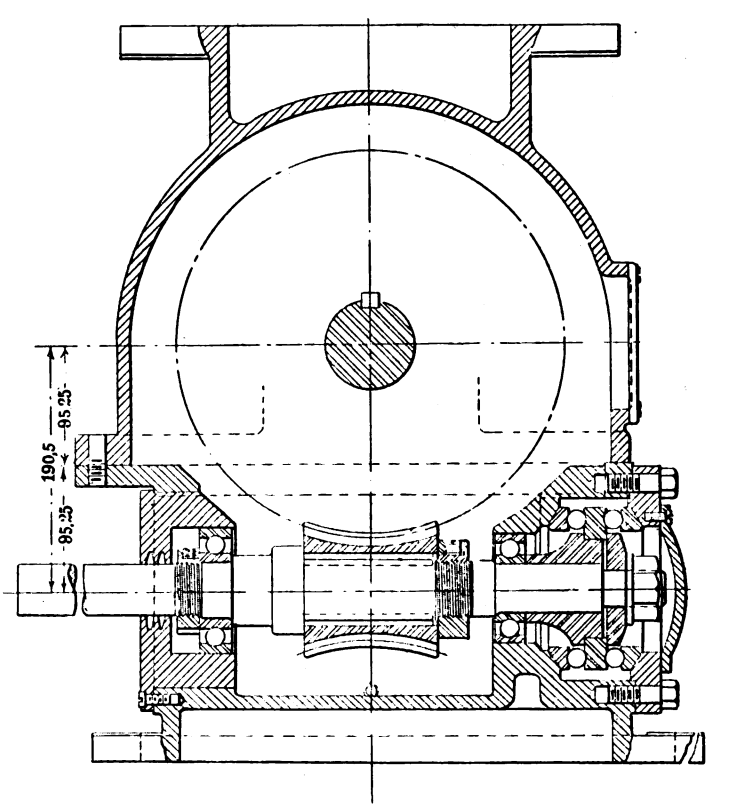


Abb. 2.

Digitized by Google

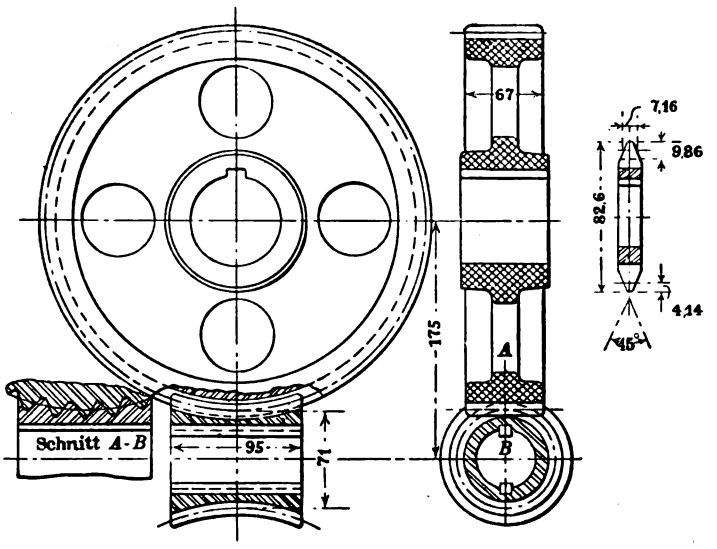


Abb. 3. Schneckenradgetriebe No. 1.

Schneckenrad aus Phosphorbronze; 43 Zähne; Teilkreisdurchmesser 278; äußerer Durchmesser 286; Teilung 20,3; Neigung der Zähne gegen die Achse 45^0; Teilung normal 14,37. — Teilung des Fräsers 141,05; zusätzliche Höhe 4,14; Zahnbreite 7,16; ganze Höhe 9,86; Spitzenwinkel 45^0.

Versuchen erfolgte der Antrieb des Schneckengetriebes durch einen 50 PS-Induktionsmotor von annähernd 870 minutlichen Umdrehungen bei voller Belastung.

Zwischen Motor und Schneckengetriebe war ein Automobilwechselgetriebe eingeschaltet, um Versuche bei zwei niedrigeren Geschwindigkeiten zu ermöglichen; zwischen Wechselgetriebe und dem Schneckengetriebe war ein von Kenerson konstruiertes Transmissions-Dynamometer eingebaut. Zur Messung der von dem Schneckengetriebe abgegebenen Leistung diente eine Aldenbremse, deren Belastung mit Hilfe einer Brückenwage gemessen wurde; bei Belastung hob sich das Gewicht von der Brückenwage ab; die Belastung der Wage vor Beginn des Versuchs, vermindert um ihre Belastung während des Versuchs, ergab sonach die Belastung der Bremse; Vibrieren des Wagebalkens wurde durch Zwischenlegen von Federn zwischen Belastungsgewicht und Brücke, ferner durch Anschließen einer Oelbremse an das Ende

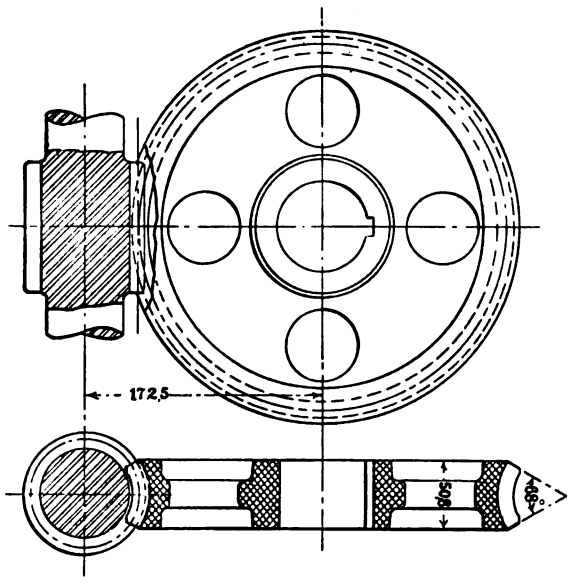


Abb. 4. Schneckenradgetriebe No. 2 und 3.

Schneckenrad aus Phosphorbronze; 40 Zähne; Teilkreisdurchmesser 268,49; äusserer Durchmesser in der Mitte 279,30; Teilung 21,087; Winkel der Zähne gegen die Achse 38^0 6′ 5″; Teilung normal 16,556. — Teilung des Fräsers 122,212; zusätzliche Höhe 5,41; Zahnbreite 9,063; ganze Höhe 11,648. — Schnecke aus Stahl; 9 Zähne; Teilung 67,58; äußerer Durchmesser 87,401; Teilung 25,533; Neigung der Zähne gegen die Achse 51^0 43′ 55″; Zahnstärke 7,493; Ganghöhe 189,786; Uebersetzung 40:9.

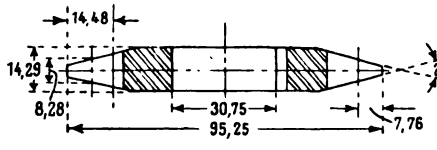


Abb. 5.
Fräser zum Schneckengetriebe Nr. 2.

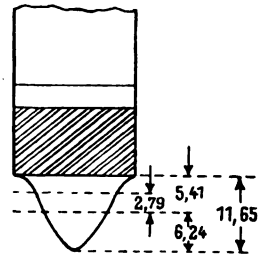


Abb. 6.
Fräser zum Schneckengetriebe Nr. 3.

Tab. 1. Versuch zur Feststellung des Wirkungsgrades des Schneckengetriebes No. 2 bei direktem Gang.

Umdrehungen in der Minute		Geschwindigkeit der Schnecke in m in der Sekunde	Belastung der Brückenwagen		Belastung der Bremse am Hebelarm 8 m	Bremsleistung	Leistung am Dynamometer im Mittel von 3 Ablesungen	Wirkungsgrad des Schneckengetriebes	Temperatur am Ende des Versuchs in °C		Dauer des Versuchs in Minuten
Motor und Schnecke	Schneckenrad		zu Anfang kg	während des Versuchs kg	kg	PS	PS		Oel	Zimmer	
875	196,9	3,51	47.2	24,9	22,3	53.1	54,2	0,979	131	18,3	6
873	196,4	3,50	47.2	27,1	20,1	47,5	49,8	0,975	134	18,3	5
880	198,0	3,53	47.2	29,5	17,7	42,5	45,0	0,944	135	18,9	5
880	198,0	3 53	47,2	31,8	15,4	37,0	39,9	0,928	135	18 9	3
883	198,7	3,54	47,2	34,0	13,2	31,7	34 3	0,924	134	18,9	4

Gruppenzahl der Ablesungen für Tabelle 2.

	Getriebe No. 1	Getriebe No. 2	Getriebe No. 3	Kugelrädergetriebe
Erster Gang	4	5	5	3
Zweiter „	4	5	5	6
Direkter „	3	5	5	5

Insgesamt 165 verschiedene Ablesungen.

Digitized by Google

des Wagebalkens vermieden. Bei sorgfältiger Behandlung konnte die Belastung an dem Dynamometer und an der Bremse leicht abgelesen werden.

Das Transmissions-Dynamometer und die Bremse wurden zuerst verglichen, indem Versuche bei verschiedenen Belastungen angestellt und die 100 Umdrehungen entsprechenden PS-Zahlen nach den an der Bremse abgelesenen Belastungen auf dem Zifferblatt des Dynamometers markiert wurden.

Am hinteren Ende des Schneckengehäuses wurde ein Thermometer zur Messung der Oeltemperatur angebracht; ein zweites Thermometer diente zur Messung der Zimmertemperatur.

Das verwendete Schmieröl war ein Heißdampfschmieröl mit einem spezifischen Gewicht von 26 Baumé, Flammpunkt 329° C, Schlüpfrigkeit bei 100° C 260 bis 265. Das Gehäuse enthielt ungefähr 4,7 l Oel.

Bei allen Versuchen lag die Schnecke unterhalb des Schneckenrades. Die Abb. 1 und 2 zeigen Schnitte durch das Gehäuse. Schnecken- und Schneckenradwelle ruhen auf Kugellagern; zur Aufnahme des achsialen Druckes sind gleichfalls Kugellager vorgesehen. Alle Schnecken waren aus Stahl an der Oberfläche gehärtet, alle Schneckenräder aus Phosphorbronze hergestellt.

Das zuerst untersuchte Schneckengetriebe ist in Abb. 3 dargestellt; es ist ein ungewöhnliches Schneckengetriebe, da die Schnecke mit einem Fräser von der Form des Schneckenrades gefräst ist, um ein Nachstellen des Schneckenrades zu ermöglichen. In der Abbildung ist der zur Bearbeitung des Schneckenrades benutzte Fräser dargestellt; auch ist die Form der Zähne aus einem Schnitt *A—B* ersichtlich.

Nähere Angaben betreffend die Schneckengetriebe No. *2* und *3* sind aus der Abb. 4 zu entnehmen. Der Unterschied zwischen den Getrieben *2* und *3* besteht in der Form des Schneckengewindes.

Die Zahnform der Schnecke No. *2* wurde mit einem Fräser (Abb. 5) von 29 Grad Spitzenwinkel und 14,48 mm Zahntiefe hergestellt. Die Absicht bei Verwendung dieses Fräsers war möglichst viele Zähne gleichzeitig zum Anlegen zu bringen und eine Zahnform zu erzielen, die mit einer gradseitigen Schmirgelscheibe geschliffen werden konnte.

Die Zähne der Schnecke No. *3* wurden mit dem in Abb. 6 dargestellten Fräser geschnitten, der eine willkürliche Form hat, die so gewählt ist, daß die größtmöglichste Zahnbreite erreicht wird.

Bei der Durchführung der Versuche wurde die gewünschte Belastung durch einen Beobachter, der die Bremse bediente, eingestellt. Die Ablesungen an dem Dynamometer wurden von zwei voneinander unabhängigen Beobachtern bewirkt. Die Umdrehungszahl des Motors wurde stets beobachtet; aus ihr konnten, da die

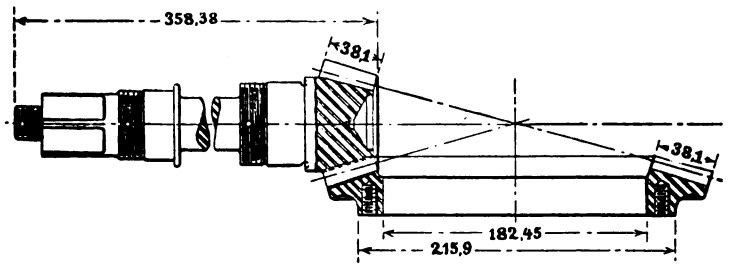


Abb. 7. Kegelradgetriebe.

Kleines Rad aus Nickelstahl; Teilung 127; 14 Zähne; Kegelwinkel 15° 4′; Stirnenwinkel 71° 5′; äußerer Durchmesser 84,73. — Grosses Rad aus Nickelstahl; Teilung 127; 52 Zähne; Kegelwinkel 74° 56′; Stirnwinkel 13° 47′; äußerer Durchmesser 265,75.

Tabelle 2. Durchschnittliche Wirkungsgrade von 3 Schneckengetrieben und einem Kegelradgetriebe.

	Schneckengetriebe Nr. 1						Schneckengetriebe Nr. 2						Schneckengetriebe Nr. 3						Kugelradgetriebe				
	Minutliche Umdrehungen		Leistung in PS bei		Temperatur in °C		Minutliche Umdrehungen		Leistung in PS bei		Temperatur in °C		Minutliche Umdrehungen		Leistung in PS bei		Temperatur in °C		Minutliche Umdrehungen		Leistung in PS bei		
	Schnecke	Schneckenrad	Eintritt	Austritt	Oel	Zimmer	Schnecke	Schneckenrad	Eintritt	Austritt	Oel	Zimmer	Schnecke	Schneckenrad	Eintritt	Austritt	Oel	Zimmer	Kleines Kegelrad	Grosses Kegelrad	Eintritt	Austritt	Zimmertemperatur in °C
Erster Gang	254,2	65,03	28,8	26,5	97	23	254,7	57,32	21,2	20,2	73	21	254,1	57,19	20,6	20,1	58	26	254,2	68,43	23,0	22,2	21
	254,6	65,13	27,2	24,7	103	23	254,7	57,32	19,8	18,6	76	21	254,8	57,33	18,2	17,0	62	26	254,5	68,51	19,3	18,5	21
	254,5	65,11	25,3	22,9	107	23	255,0	57,25	18,4	17,0	72	20	255,0	57,38	15,1	13,9	65	26	256,1	68,95	16,0	14,8	21
	255,1	65,25	23,3	21,2	109	23	254,3	57,22	16,6	15,4	61	21	255,4	57,47	11,9	10,8	66	26	256,5	69,05	12,1	11,0	21
	255,3	65,30	21,5	19,4	111	23	255,1	57,39	14,9	13,9	71	21	255,6	57,52	8,1	7,6	65	26					
	255,7	65,41	19,5	17,6	112	23	254,9	57,35	13,4	12,3	71	21											
	255,9	65,48	17,6	15,9	112	23	254,8	57,34	11,8	10,7	71	21											
	256,3	65,60	15,8	14,1	112	23																	
	256,5	65,62	13,6	12,3	111	23																	
	256,8	65,69	11,6	10,5	109	23																	
Zweiter Gang	545,2	139,5	47,8	45,3	81	23	544,2	122,4	40,7	39,8	81	21	543,2	122,2	42,5	39,7	96	25	541,8	145,0	43,6	43,3	19
	546,9	139,9	44,6	41,6	97	21	545,0	122,6	38,1	36,4	84	21	543,8	122,4	38,9	36,3	102	25	544,1	146,4	36,8	35,4	19
	547,8	140,1	40,6	37,8	101	21	546,7	123,0	35,3	33,2	87	21	544,8	122,6	36,4	33,0	104	25	545,7	146,9	28,9	27,5	19
	548,8	140,4	37,8	34,0	103	21	548,4	123,4	31,8	29,9	86	21	545,8	122,8	32,8	29,7	109	25	548,5	147,6	20,6	19,5	19
	550,2	140,7	32,7	30,2	103	21	549,0	123,5	28,4	26,5	85	22	546,5	123,0	29,4	26,4	110	26					
	550,5	140,8	28,6	26,3	103	22	549,6	123,7	24,9	23,1	73	21	547,2	123,2	25,9	23,1	110	26					
	551,1	141,0	24,4	22,5	103	22	551,0	124,0	21,0	19,8	73	21	548,3	123,4	22,0	19,7	109	26					
Direkter Gang	859,5	219,8	73,1	71,3	81	21	873,5	196,5	54,3	53,0	129	19	866,0	194,8	55,0	52,5	102	25	872,0	234,7	57,3	56,8	21
	864,5	211,1	69,2	65,7	94	21	875,0	196,9	49,0	47,6	124	18	868,2	195,3	50,3	47,3	106	25	878,6	236,6	46,3	44,2	21
	871,0	222,8	65,2	60,1	101	21	878,0	197,5	44,4	42,4	127	19	870,8	195,9	45,3	42,0	109	25	884,4	238,2	33,4	31,4	26
	874,5	223,7	59,6	54,1	107	21	880,0	198,2	40,0	37,1	127	19	874,0	196,7	40,5	36,8	110	25					
	878,0	224,6	53,5	48,2	110	21	881,0	198,2	40,0	37,1	127	19	876,0	197,1	34,6	31,5	110	26					
	882,0	225,6	46,5	42,2	112	21	883,4	198,8	33,8	31,7	128	19	878,8	197,7	29,1	26,1	109	26					
	884,0	226,1	39,9	36,1	114	22																	

	Schneckengetriebe Nr. 1		Schneckengetriebe Nr. 2		Schneckengetriebe Nr. 3		Kugelradgetriebe	
	Wirkungsgrad in %		Wirkungsgrad in %		Wirkungsgrad in %		Wirkungsgrad in %	
Erster Gang	91,9		95,3		95,5		96,6	
	90,8		94,1		93,1		95,9	
	90,5		92,5		91,8		92,4	
	90,9		93,1		90,5		91,4	
	90,1		93,5		93,6			
	90,2		92,2					
	90,1		91,4					
	89,4							
	90,2							
	90,2							
Zweiter Gang	94,8		97,7		93,4		99,3	
	93,0		95,6		92,4		96,4	
	93,2		93,9		90,7		95,2	
	92,3		93,9		90,6		94,5	
	92,3		93,3		89,8			
	91,3		93,1		88,9			
	91,3		94,0		89,4			
	92,0							
Direkter Gang	97,6		97,6		95,5		99,2	
	94,9		97,3		94,1		95,5	
	92,2		95,2		92,7		94,0	
	90,8		93,8		90,6			
	90,1				90,9			
	90,8				87,7			
	90,5							

Digitized by Google

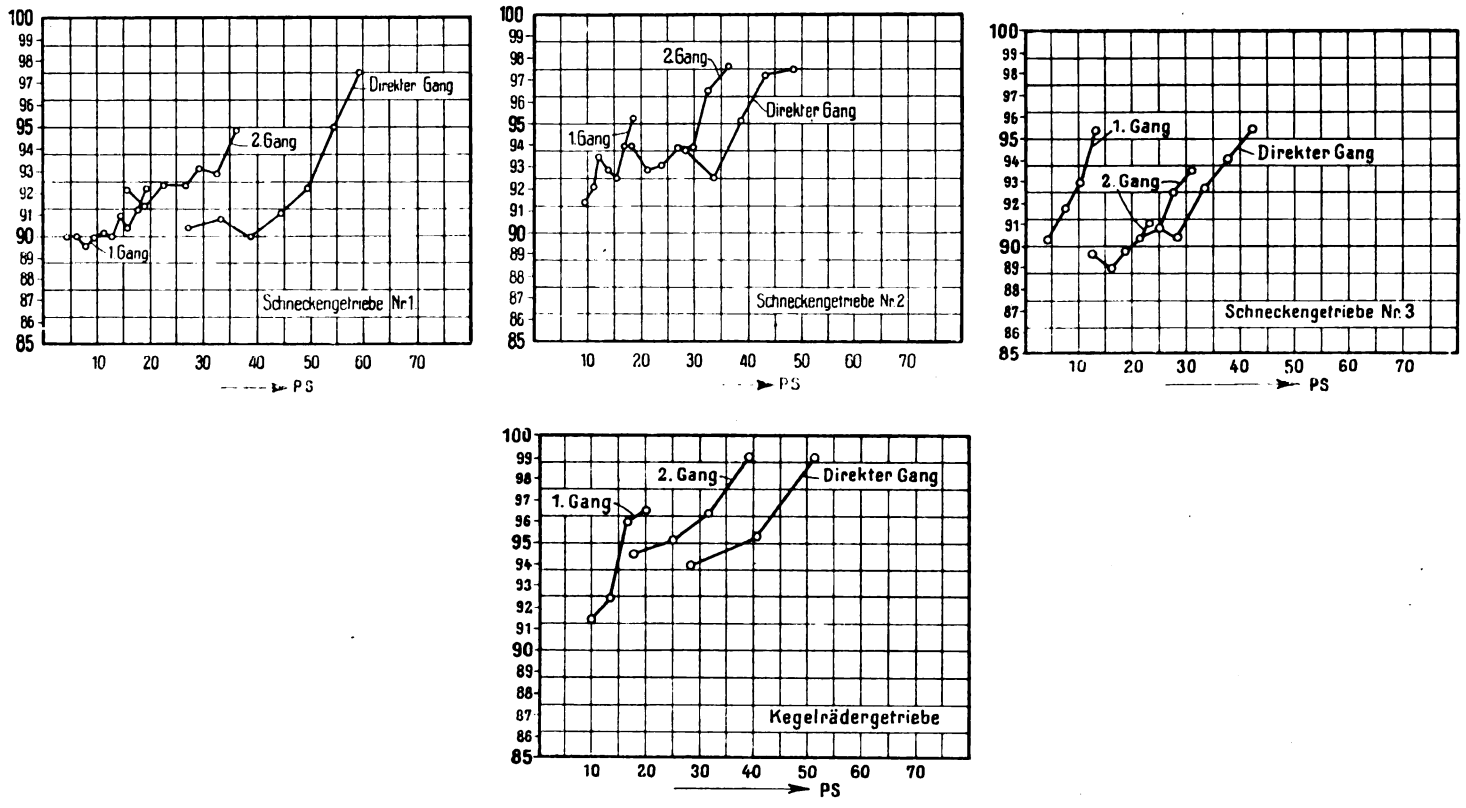


Abb. 8. Wirkungsgradkurven.

Uebersetzungsverhältnisse bekannt waren, alle übrigen Umdrehungszahlen berechnet werden. Die Temperaturen wurden unmittelbar nach jeder Beobachtungsreihe gemessen.

Zu Vergleichszwecken wurde eine Reihe von Versuchen mit einem Kegelräderpaar, dessen Hauptabmessungen aus Abb. 7 ersichtlich sind, angestellt. Tabelle 2 gibt eine Reihe charakteristischer Beobachtungen wieder. Tabelle 2 enthält eine Gesamtübersicht über die Ergebnisse aller Versuche; die Kurven der Abb. 8 zeigen bildlich den durchschnittlichen Wirkungsgrad der verschiedenen Getriebe bei verschiedenen Geschwindigkeiten und Belastungen.

In Verbindung mit den Versuchen zur Feststellung des Wirkungsgrades wurde eine Reihe von Versuchen angestellt zu dem Zweck, die Temperaturerhöhung im Dauerbetriebe festzustellen, wobei eine konstante Leistung durch das Getriebe geschickt und die Temperatur des Oeles im Gehäuse und die Zimmertemperatur häufig gemessen wurden.

Bei diesen Versuchen zeigt es sich, daß die Oeltemperatur anfangs schnell und ziemlich unregelmäßig anstieg; bei Fortsetzung der Versuche wurde der Temperaturanstieg gleichmäßiger. Bei den Versuchen mit kleiner Belastung wurde ein Zustand erreicht, bei dem die Temperatur konstant blieb, wobei also die Wärmestrahlung genügte, um die durch die Reibung des Getriebes erzeugte Wärme abzuführen; dies beweist, daß die Getriebe mit der betreffenden Belastung unbegrenzte Zeit laufen könnten. Die Temperaturkurven des Schneckengetriebes Nr. 1 sind in Abb. 9 dargestellt.

Die eingezeichneten höheren Belastungen waren für das betreffende Getriebe ganz ungewöhnlich; sie würden beim Gebrauch desselben in Fahrzeugen nie vorkommen. Die Tatsache, daß diese Versuche 60 bis 80 Minuten dauerten, ohne Schaden anzurichten, beweist, daß die Konstruktion kräftig und dauerhaft ist und daß die Getriebe nicht zerstört würden, wenn so hohe Temperaturen durch irgend welche zufällige Veranlassung erzeugt werden sollten. Das Ergebnis der Versuche ist wegen der festgestellten hohen Wirkungsgrade und der Leistungsfähigkeit der untersuchten Getriebe sehr bemerkenswert.

Bei den Versuchen wurde alle erdenkliche Vorsicht angewendet, um genaue Ergebnisse zu erzielen. Der hohe Grad von Genauigkeit, der erreicht wurde, ist ganz besonders der Geschicklichkeit und Sorgfalt des Mr. B. F. Waterman von der Brown & Sharp Manufacturing Co. zu danken, unter dessen persönlicher Aufsicht die Versuchseinrichtung hergestellt und die Versuche durchgeführt wurden.

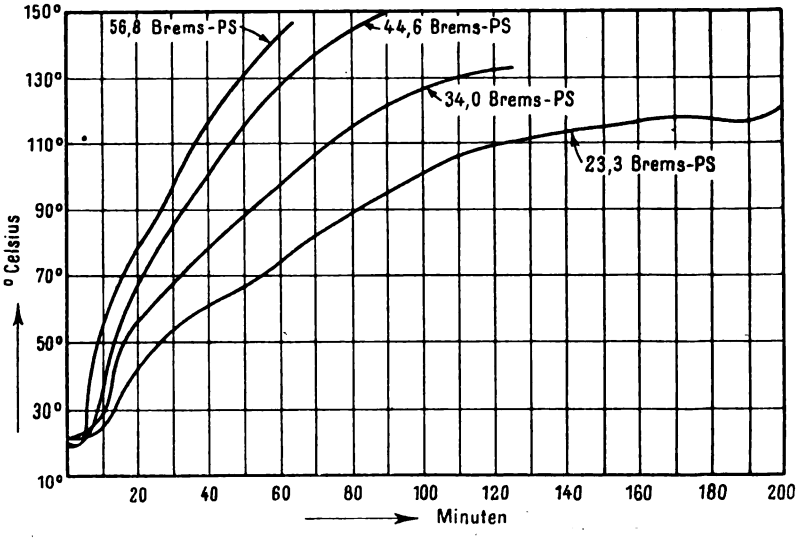


Abb. 9.
Temperaturkurven für Schneckengetriebe Nr. 1 bei direktem Gang.

Digitized by Google

Von der Motorrad-Prüfungsfahrt des A. D. A. C.

Von H. de Méville.

Die große, diesjährige Motorradkonkurrenz des Allg. Deutsch. Automobil-Clubs, die in den Pfingsttagen über ein halbes hundert Fahrer versammelte, verdient nach mehr als einer Richtung hin das Interesse aller, in irgend einer Form beteiligten Kreise.

Daß das Interesse für den — rein sportlich gedacht — zweifellos schönsten Sport der Landstraße bei uns in den letzten Jahren erheblich nachgelassen hatte, ist bekannt, und es ist wohl auch richtig, wenn man die Schuld hieran im Wesentlichen unsern Straßenverhältnissen zuschiebt, die in ihrer Gesamtheit sicherlich nicht gerade verlockend genannt werden können. Nächstdem aber hat sich ebenso zweifellos auch hier wieder gezeigt, daß unsere Industrie noch bedenklich auf dem Standpunkt der guten alten Zeit steht, in der der Kaufmann genug zu tun glaubte, wenn er eben seinen Laden geöffnet hielt und auf die Kommenden wartete. Das wird bestritten werden, wie ich mit ziemlicher Sicherheit weiß, — ich weiß aber auch, daß diese Behauptung in weiterem Umfange zutrifft, als sie hier aufgestellt wurde, und der Veranstalter der Fahrt weiß es auch und kann von dem geringen Interesse gewisser Kreise ein hübsches Liedlein singen. Es war eine dankenswerte Tat der ehemaligen D. M. V., diese Fahrt mit allem Aufwand ihrer heutigen Macht durchzuführen, und dies Verdienst wird nicht gerade kleiner durch die Tatsache, daß man auf Mangel an Interesse gerade da stieß, wo man das zu allerletzt hätte erwarten sollen.

Unsere ausübenden Sportsmen auf diesem Gebiet selbst freilich brachten — das verdient unter den obwaltenden Verhältnissen besonders hervorgehoben zu werden — der Sache von Anbeginn an das denkbar größte Interesse entgegen, und es ist bemerkenswert, daß die Mehrzahl aller Meldungen für die ganze Konkurrenz abgegeben wurde, trotzdem auch Nennungen für einzelne Etappen zugelassen waren.

Abb. 1. Das Plombieren der Räder.

Was nun die Durchführung der Veranstaltung angeht, so war man bei der sportlichen Leitung des Clubs nach langen Erwägungen und Beratungen zu der Ansicht gelangt, daß man in diesem Falle mit dem bisher zur Anwendung gelangten System vollkommen würde brechen müssen, um eine zeitgemäße, ernste Prüfung durchzuführen, und daß es keineswegs im Interesse der Sache läge, mit Wertungsformeln weiter zu arbeiten, deren Wert, so einwandfrei sie auch theoretisch erscheinen mögen, für die Praxis doch nur ein sehr bedingter bleiben kann. Aus diesen Erwägungen heraus wurde den Teilnehmern eine Aufgabe gestellt, die an sich auf dem Papier ziemlich einfach erscheinen mag. Es galt für die Fahrer, zwischen 2 Wagen, die in einem ungefähren Zeitabstand von 45 Minuten fuhren und ein Tempo von 25 bis 30 km pro Stunde einhielten, zu bleiben. Ueber eine Durchschnittsstrecke von etwa 200 km per Tag. Das klingt, wenn man berücksichtigt, daß wir Motorräder haben, die hundert und mehr Stunden - Kilometer leisten, nicht sehr aufregend, aber man kann dem doch nur beipflichten, wenn der Vorsitzende der Zentral-Sportkommission des A. D. A. C beim Schlußkommers in Braunschweig seine Ueberzeugung dahin äußerte, daß noch vor wenigen Jahren kein deutsches Motorrad imstande gewesen wäre, eine derartige Leistung fünf Tage hintereinander zu liefern. Man darf nicht vergessen, daß es sich hier nicht darum handelt, auf einer Bahn dauernd ein anständiges, selbst schnelles Durchschnittstempo zu fahren, sondern daß Ortschaften, schlechte Wege und last not least die unvermeidlichen Pannen (im wesentlichen

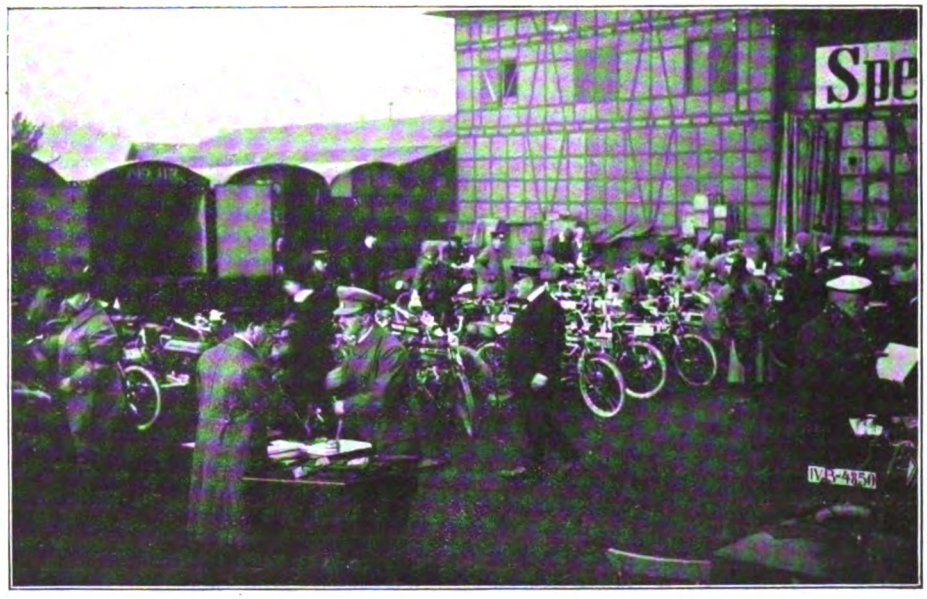


Abb. 2. Die Konkurrenten in einer Etappe vor dem Start

Digitized by Google

übrigens Pneumatikdefekte) dafür sorgen, daß ziemlich lange Strecken hindurch ein wesentlich schärferes Tempo gefahren werden muß. Und das ohne Rücksicht darauf, ob die vorliegende Strecke gerade gut oder schlecht ist, denn der Schlußwagen, der etwa nach dem Auswechseln eines Reifens dem betreffenden Fahrer bedenklich nahe gekommen sein dürfte, hält sein Tempo unerbittlich bei, und es war dafür gesorgt, daß nicht etwa ein besonders vom Glück Begünstigter von einer Panne dieses Wagens selbst hätte profitieren können, da Vorder- und Schlußwagen doppelt besetzt waren.

Daß die Fahrt nächstdem auch an die Teilnehmer selbst reichlich ebenso hohe Anforderungen stellte, wie an ihre Maschinen, braucht kaum besonders betont zu werden, und es ist besonders bemerkenswert, daß trotz dieser Schwierigkeiten auch eine Dame unter denen sich befindet, die für die strafpunktfreie Erledigung aller 5 Tages-Etappen mit der Goldenen Medaille ausgezeichnet wurden.

Als die schwierigste Etappe und gleichzeitig die längste war von dem Veranstalter die fünfte und letzte vorgesehen, die über eine der schwierigsten Bergstrecken des Harzes führte und selbst den begleitenden Wagen teilweise Schwierigkeiten bereitete. Es erscheint unter diesen Umständen gewiß bemerkenswert, daß die einstimmige Ansicht der Fahrtteilnehmer am Schlusse dahin ging, man könne bei zukünftigen Veranstaltungen ruhig noch ein wenig schärfere Bedingungen stellen und daß tatsächlich mehrere Fahrer ihren Fahrzeugen und sich selbst für den der Fahrt folgenden Tag größere Tourenleistungen zumuteten.

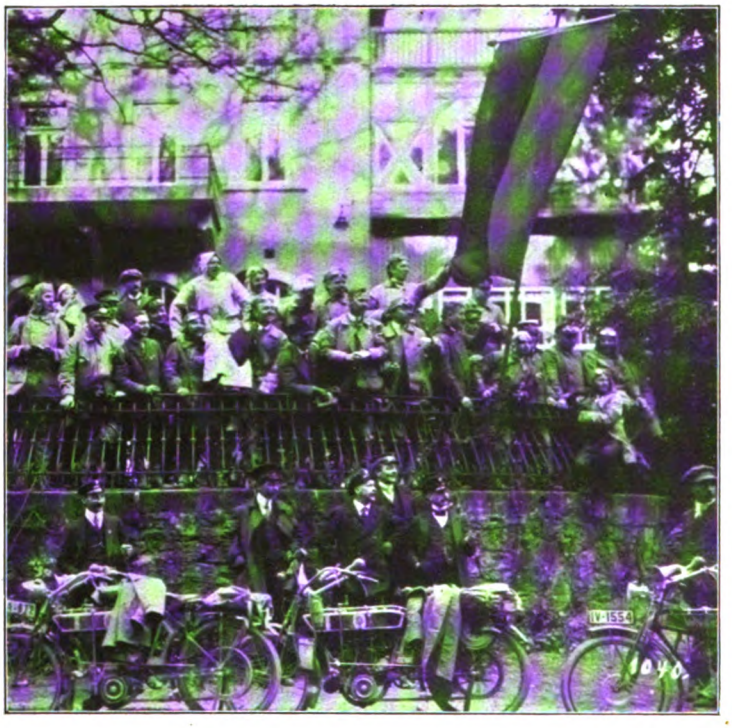


Abb. 3. Am Ziel in Braunschweig.

Nächst dem Wunsche, eine einwandfreie, sportliche Prüfung zu veranstalten und durchzuführen, war aber auch noch ein anderer Gedanken für die Gestaltung der Konkurrenz maßgebend.

Die Frage nach dem Wert und der Bedeutung eines freiwilligen Motorradfahrer-Korps ist bekanntlich noch immer nicht so weit und so gründlich geklärt, wie es im Interesse aller Teile — der Heeresverwaltung wie des Clubs und schließlich auch in dem der Fahrer — wünschenswert wäre, und es war damit für den A.D.A.C. das verständliche Streben gegeben, den Militärbehörden einmal eine maßgebende Grundlage für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Motorrades zu geben, und diese hatten denn auch durch die Entsendung eines Offiziers der Verkehrstruppen ihr Interesse an der Sache bekundet. Es ist also unter diesen Umständen als ein voller Erfolg zu betrachten, wenn man das Ergebnis der Fahrt dahin zusammenfassen kann, daß unsere heutigen Räder nicht nur im Stande sind, eine solche Dauerleistung tatsächlich hinter sich zu bringen, sondern daß man sogar in den Anforderungen eher noch zu bescheiden war. Es ist weiter aber auch die Durchführung derartig großzügiger Veranstaltungen eben vom militärischen Standpunkte aus dem Grunde zu begrüßen, weil auch das Fahrermaterial durch solche Konkurrenzen in hervorragendem Maße für die Aufgaben durchgebildet wird, die bei einer militärischen Verwendung an sie gestellt werden können und müssen. Kann man die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit, vor allen Dingen der Maschinen, höher schrauben, als dies bei diesem ersten Versuch geschehen ist, so ist dies natürlich um so vorteilhafter und wird bei Wiederholungen zweifellos auch geschehen. Das wesentliche aber ist, daß der Fahrer — immer mit Rücksicht auf die durch den drohenden Schlußwagen beschränkte Zeit — es lernt, mit seiner Maschine und ihren Kräften hauszuhalten und bei etwaigen Reparaturen schnell und gut zu arbeiten.

Es ist nicht allein, gerade soweit die militärische Verwendung für den Club in Frage kommt, die Güte und Leistungsfähigkeit der Maschine, die hier zu erproben ist. Es gilt ebenso sehr — oder richtiger sogar, es ist noch wesentlich wichtiger — in diesem Dienst Fahrer zu verwenden, die in jeder Beziehung Sportsleute first rate sind, und in dieser Hinsicht ist gerade die gewisse Selbständigkeit, die dem Teilnehmer bei dieser Art der Veranstaltung vorbehalten blieb, von hohem Wert für seine Erziehung. Es war auf den langen Bergstrecken des Harzes, die vom Leitungswagen aus eine vorzügliche Beobachtung der Teilnehmer-Kolonne auf weite Strecken gestattete, eine Freude, zu sehen, wie tadellos die Fahrer sich mit ihrer Aufgabe abfanden, selbst darauf bedacht, in zweckmäßigen Abständen zu bleiben und jedes Zeichen des führenden Wagens mit denkbarster Exaktheit bis an den letzten Fahrer weitergebend.

Zweifellos werden die kommenden Jahre auch durch die Praxis den Beweis zu liefern haben, daß wir hier eben nur einen ersten Schritt in einer neuen Richtung vor uns hatten. Es wird in mehr als einer Beziehung an dem Ausbau der für künftige Prüfungen maßgebenden Bestimmungen gearbeitet werden müssen, der Grundgedanke dürfte aber hier in durchaus befriedigender Weise gegeben sein.

Für die goldene Medaille qualifizierten sich folgende Fahrer:

Frau Anna Roßner, Berlin	1,3	Steuer PS.		Douglas
Emil Meister, Chemnitz-Kappel . .	1,55	„	„	Wanderer
Georg Ritter, Chemnitz-Kappel . .	1,55	„	„	Wanderer
Heinrich Roßner, Charlottenburg . .	3,8	„	„	Indian
Hermann Roßner, Berlin	3,8	„	„	Indian
Albert Köhler, Berlin	1,3	„	„	Douglas
Robert Rüde, Friedenau	3,8	„	„	Indian
Franz Hundt, Berlin	1,5	„	„	N. S. U.
Herbert Fränkel, München	3,8	„	„	Indian
Hermann Weise, Berlin	1,25	„	„	N. S. U.
Gotthold Wöhr, Berlin	1,25	„	„	N. S. U.

Digitized by Google

Bruno von Grabla, Schöneberg . .	3,8	„	„	Indian	Wilhelm Hillges, Neukölln	1,74	„	„	Magnet
Richard Schmalz, Leipzig	0,75	„	„	Wanderer	Max Keil-Jäger, Leipzig	1,75	„	„	Wanderer
Christoph Lemm, Nürnberg . . .	1,55	„	„	Wanderer	Wilh. Winderstein, Reichenbach i V.	1,5	„	„	N. S. U.
Hans Wichelhaus, Elberfeld . . .	1,55	„	„	Wanderer	Max Mayrhofer, München	1,09	„	„	F. N.
Arthur Gikeleiter, Neckarsulm . . .	3,15	„	„	N. S. U.	Eugen Härting, München	3,2	„	„	N. S. U.
Fritz Nöbel, München	3,0	„	„	Wanderer	Stud. jur. Zentzytzki, Charlottenburg	1,85	„	„	Wanderer
Karl Sohns, Hannover	1,5	„	„	N. S. U.	Bruno Thiering, Magdeburg . . .	1,5	„	„	Wanderer
Carl Müller, Chemnitz-Hilbersdorf .	1,5	„	„	N. S. U.	R. von Destinen, Seehausen . . .	1,55	„	„	Wanderer
Max Ritter, Glauchau	3,0	„	„	Wanderer	Carl Gassert, Neuenstadt	1,77	„	„	N. S. U.

Das Benzol und seine Verwendung für den Betrieb von Kraftfahrzeugen.

Von Ingenieur Ernst Jaenichen.

Die eminente Wichtigkeit der Brennstoffrage für den gesamten Automobilismus, insbesondere die Frage der Verwendung schwerer Brennstoffe, hat veranlaßt, daß in der Industrie und Literatur sich zahlreiche Kräfte regen, um diese Frage in möglichst einwandfreier Weise zu lösen. Insbesondere hat dieselbe auch auf den Vergaserbau in hohem Maße anregend gewirkt und den Anstoß dazu gegeben, daß auf diesem Gebiete mehr und mehr auch wissenschaftlich gearbeitet wird. Es ist ein großes Verdienst des Herrn Regierungsrats Dr. Büchner, die für den Vergaserbau maßgebenden wissenschaftlichen Grundlagen an dieser Stelle in ausgezeichneter Weise dargelegt zu haben, und alle auf diesem Gebiete arbeitenden Konstrukteure und Fachleute werden es ihm danken.

Ich glaube indessen, daß auch meine nachstehenden Ausführungen bei zahlreichen Automobilisten Interesse finden werden, zumal dieselben an die technische und wissenschaftliche Vorbildung des Lesers geringere Anforderungen stellen. Wie die Verhältnisse aber heute liegen, kann die Brennstoffrage, d. h. mit anderen Worten die Benzolfrage, allen Automobilisten nicht eindringlich genug vor Augen geführt werden.

Ich wende mich daher nach dieser kurzen Abschweifung gleich der Entstehung der Benzolfrage zu.

Schon seit einer Reihe von Jahren hat der ständig zunehmende Benzinverbrauch insbesondere für den Betrieb von Kraftfahrzeugen eine stets steigende Tendenz der Benzinpreise gezeitigt, so daß schon frühzeitig die Frage nach einem geeigneten Ersatz für das Benzin laut wurde. Aber nicht nur die stetig steigenden Benzinpreise ließen den Wunsch nach einem brauchbaren Benzinersatz entstehen, sondern es sprechen hier auch — und nicht in letzter Linie — nationale Erwägungen bezw. militärische Gründe mit. Bekanntlich ist das Benzin ein Destillationsprodukt des Rohpetroleums; hinsichtlich der Beschaffung desselben befinden wir uns aber in einer recht lästigen Abhängigkeit vom Auslande, da wir im Inlande Petroleumfundstellen von irgendwie wesentlicher Bedeutung nicht besitzen. Die gesamte Petroleumproduktion der Welt befindet sich aber zum überwiegend größeren Teil in den Händen des Rockefeller-Konzerns, so daß diese Abhängigkeit von einer ausländischen Interessengruppe im Kriegsfalle, d. h. im Falle einer Sperrung der Grenzen, bei der immer wachsenden Bedeutung des Kraftfahrzeuges für militärische Zwecke die verhängnisvollsten Folgen haben kann, ganz abgesehen davon, daß eine Unterbindung auch des privaten Kraftwagenverkehrs die schwersten wirtschaftlichen Schädigungen mit sich bringt.

Den unmittelbaren Anstoß dazu, daß jetzt die Frage nach einem zuverlässigen Ersatz für das Benzin akut geworden ist, hat die geradezu schwindelnde Höhe der gegenwärtigen Benzinpreise gegeben und endlich hat der bekannte Aufruf Sr. Kgl. Hoheit des Prinzen Heinrich von Preußen dieselbe vollends in Fluß gebracht.

Doch bevor ich näher darauf eingehe, oder bezw. unter welchen Voraussetzungen das Benzol als vollwertiger Ersatz für Benzin angesehen werden kann, muß ich mich erst etwas mit den charakteristischen chemischen und physikalischen Eigenschaften beider Brennstoffe beschäftigen und dabei auch kurz die Herstellung derselben berühren.

Das Benzol ($C_6 H_6$), der sogen. aromatischen Reihe der Kohlenwasserstoffe angehörend, ist zwar ein in der Chemie schon längst bekannter Stoff, dasselbe hat jedoch eine größere praktische Bedeutung erst mit der Erfindung der Anilinfarbstoffe, insbesondere des künstlichen Indigos erlangt. Es findet daher auch heute noch seine Hauptanwendung in der chemischen Großindustrie, eben zur Herstellung der erwähnten Farbstoffe. Seine Bedeutung als Motorenbetriebsstoff hat es dagegen eigentlich erst in den letzten 10 Jahren erhalten, seitdem man erkannt hatte, daß es sich unter bestimmten Voraussetzungen und für bestimmte Zwecke als Ersatz für das immer teurer werdende Benzin eignete.

Die Gewinnung des Benzols erfolgte früher ausschließlich aus dem bei der Leuchtgasgewinnung sich bildenden Steinkohlenteer, doch ist die Ausbeute bei dieser Art der Gewinnung nur eine relativ geringe, da der weitaus größte Teil des Benzols im Gas verbleibt, denn das Benzol gibt dem Gas erst seine Leuchtkraft.

Hierin trat ein gewaltiger Umschwung ein, als man dazu überging, die bei der Verkokung der Steinkohle in der Destillationskokerei entstehenden wertvollen Nebenprodukte zu verwerten.

Bei dem Koksofengas kommt es im Unterschiede von Leuchtgas nicht darauf an, ein Gas von hoher Leuchtkraft zu erhalten, sondern wichtig ist einzig und allein der Heizwert des Gases. Daher werden in der Destillationskokerei die Nebenprodukte — der Hauptsache nach Teer, Benzol und Ammoniak — möglichst vollständig aus dem Gas entfernt. So kommt es, daß für die Benzolgewinnung zur Zeit in erster Linie die Kokereien des rheinisch-westfälischen, des Oberschlesischen und des Saarreviers in Frage kommen.

Digitized by Google

Der weitaus größte Teil Benzol wird zur Zeit in Deutschland gewonnen, daneben kommt mit ziemlich erheblichen Mengen England in Frage, während die Vereinigten Staaten und Frankreich Benzol in nennenswerter Menge nicht herstellen, so daß Frankreich noch etwa 25 000 t jährlich aus Deutschland und teilweise aus Belgien einführt.

Die gegenwärtige Benzolerzeugung in Deutschland kann bei der derzeitigen Koksherstellung etwa mit 100 000 bis 110 000 t angenommen werden, wobei zu berücksichtigen ist, daß noch lange nicht alle Nebenproduktenanlagen auf den Kokereien für die Benzolgewinnung eingerichtet sind. Würde dies der Fall sein, so könnte die Benzolerzeugung auf etwa 130 000 bis 150 000 t jährlich gesteigert werden. Seit dem Jahre 1901 hat sich die Benzolherstellung in Deutschland etwa um das Vierfache vergrößert und nimmt ständig einen größeren Umfang an.

Das für Motoren-, insbesondere für Automobilbetriebszwecke allein in Frage kommende Benzol ist das sogenannte 90er Handelsbenzol, welches von der Deutschen Benzol-Vereinigung unter der Bezeichnung „gereinigtes 90er D. B. V. Motorenbenzol" (im Unterschiede vom 90er Rohbenzol) auf den Markt gebracht wird. Seine Bezeichnung hat dieses Benzol daher, daß bei der Destillation bis 100° 90 pCt. übergehen Das 90er Handelsbenzol setzt sich nun aus dem eigentlichen Benzol und einer Reihe von homologen Kohlenwasserstoffen zusammen und zwar ist seine mittlere chemische Zusammensetzung folgende:

84 pCt. Benzol
13 „ Toluol
3 „ Xylol.

Ich kann wohl davon absehen, auf die an sich zwar überaus interessanten Einzelheiten der Benzolherstellung einzugehen. Dieselbe ist an dieser Stelle bereits früher von berufener Seite eingehend behandelt worden.

Das Benzol gehört, wie schon angedeutet, der aromatischen Reihe der Kohlenwasserstoffe an und unterscheidet sich von dem in die aliphatische oder Paraffinreihe gehörenden Benzin der Hauptsache nach durch seinen wesentlich geringeren Wasserstoffgehalt und durch seinen größeren Gehalt an Kohlenstoff. Das Benzol besitzt einen Heizwert von etwa 10 000 W. E., steht also in dieser Hinsicht dem Benzin nur ganz unbedeutend nach. Sein Siedebeginn liegt ziemlich konstant bei 80°. In diesem Punkte sind Abweichungen nach unten, wie sie beim Benzin vorkommen, ausgeschlossen, man kann daher das Benzol als ein weniger feuergefährliches Produkt bezeichnen, als das handelsübliche Benzin, welches häufig Bestandteile enthält, die schon bei 60° und darunter das Sieden einleiten. Das 90er Handelsbenzol beginnt bei etwa 5° unter Null feste Kristalle abzuscheiden, eine Eigenschaft, die oft zu Ungunsten seiner Verwendbarkeit für Motorenbetriebszwecke im Winter angeführt worden ist Aber doch ohne Grund, den für die kalte Jahreszeit wird von der Deutschen Benzol-Vereinigung ein sogenanntes „Winterbenzol" geliefert, welches einen Zusatz von Toluol enthält, wodurch der Gefrierpunkt des Benzol auf etwa 12 bis 15° unter Null herabgedrückt werden soll. Mag nun auch diese Angabe etwas hoch gegriffen sein, so tritt doch jedenfalls eine derartige Gefrierpunktserniedrigung ein, daß das normale Winterbenzol für die bei uns herrschenden klimatischen und metereologischen Verhältnisse praktisch als frostsicher gelten kann. Außerdem soll durch den Toluolzusatz die Zündfähigkeit erhöht werden, eine Angabe, die ich leider nicht nachprüfen konnte, von deren Richtigkeit ich aber nur in beschränktem Umfange überzeugt sein kann. Auf alle Fälle wird die Zündfähigkeit durch den Toluolzusatz keine geringere.

Der Entflammungspunkt des Benzols liegt ebenfalls höher als der des Benzins, so daß letzteres schon bei erheblich geringerer Temperatur brennbare Dämpfe entwickelt, als das Benzol. Das spezifische Gewicht des Benzols beträgt fast konstant 880, während das des Benzins zwischen 680 und 770 schwankt. Ein besonders wertvoller Vorzug des Benzols dem Benzin gegenüber ist seine stets gleichmäßige Zusammensetzung $C_6 H_6$, während sich für Benzin eine ein für allemal gültige Formel überhaupt nicht aufstellen läßt, namentlich wegen seines schwankenden, aber stets hohen Wasserstoffgehalts.

Dieser hohe Wasserstoffgehalt ist auch die Ursache für die Neigung des Benzols für Kompressionszündungen, die ein Arbeiten mit hoher Verdichtung der Ladung (d. h. des angesaugten Gemisches aus Luft und Brennstoffdampf) beim Benzinbetrieb unmöglich machen.

Wenn alle früheren Versuche, das Benzol als vollwertigen Ersatz des Benzins zum Betriebe von schnellaufenden Motoren zu verwenden, fehlschlugen, so lag das daran, daß man nicht erkannte, worauf es bei der Verwendung des Benzols für Motorenbetriebszwecke ankam. Man trug viel zu wenig den Unterschieden, sowohl im spezifischen Gewicht, als auch in der chemischen Zusammensetzung Rechnung. Frühzeitig erkannte man allerdings, daß man bei Benzol infolge seines relativ geringen Wasserstoffgehalts mit wesentlich höherer Kompression (bis 8 atm. und darüber) arbeiten konnte als bei Benzin. So erhöhte man denn zunächst bei stationären Motoren die Kompression entsprechend und mußte zu der Ueberzeugung kommen, daß auch so die Sache noch nicht nach Wunsch ging. Der hohe Kohlenstoffgehalt des Benzols zeigte sich nämlich zunächst von recht zweifelhaftem Werte, insofern, als er zwar in Verbindung mit der Möglichkeit einer höheren Kompression eine bessere thermische Ausnutzung der Maschine zuließ, auf der anderen Seite aber eine starke Rußbildung verursachte. Es zeigte sich also, daß die Frage der Verwendbarkeit des Benzols für Kraftzwecke lediglich eine Vergaserfrage war und nun suchte man den dem Benzolbetrieb bis dahin anhaftenden Uebelständen durch Konstruktion geeigneter Vergaser abzuhelfen.

Doch erst einige Worte über die Verbrennung des Benzols:

Diese geht nach folgender Formel vor sich:

$$C_6H_6 + 15\,O = 6\,CO_2 + 3\,H_2O$$

oder nach Einsetzung der Verbindungsgewichte ($C = 12$; $O = 16$; $H = 1$):

$$78 + 240 = 6 \times 44 + 3 \times 18,$$

d. h. 78 Teile Benzol verbrennen mit 240 Teilen Sauerstoff zu 264 g Kohlensäure und 54 g Wasser. Nun bildet aber der Sauerstoff nur einen kleinen Teil der Luft, da in 1 kg Luft nur 0,235 kg Sauerstoff enthalten sind, wir müssen also den Betrag, den wir für den theoretischen Sauerstoffbedarf erhalten, mit $\frac{1}{0{,}235}$ multiplizieren, um das Gewicht der erforderlichen Luft zu ermitteln. Um nun den Luftbedarf in Litern zu erhalten, müssen wir den Luftbedarf in Kilogramm mit 773 oder den Sauerstoffbedarf mit $\frac{773}{0{,}235}$ multiplizieren, da 773 Liter Luft 1 kg wiegen. Danach ergibt sich, daß 1 kg Benzol zu einer theoretisch vollkommenen Verbrennung 10,12 cbm Luft verbraucht. In Wirklichkeit benutzt man nun nicht diese unbedingt erforderliche Luftmenge, sondern

Digitized by Google

arbeitet mit einem Luftüberschuß, der unter Umständen bis zu 40 pCt. betragen kann. Ohne diesen Luftüberschuß würde eine auch nur einigermaßen vollkommene Verbrennung bei der mehr oder weniger mangelhaften Mischung von Luft und Brennstoff nicht zu erzielen sein. Der Luftgehalt eines Gasgemisches ist übrigens nicht nur von Einfluß auf die Vollkommenheit der Verbrennung, sondern auch auf die Zündfähigkeit des Gemisches überhaupt. Ein zu luftarmes Gemisch ist nämlich ebensowenig zündfähig wie eine zu luftreiche Ladung. Die Mischungsverhältnisse, unter- bzw. oberhalb welcher noch eine Zündung stattfindet, bezeichnet man als die Zündgrenzen. Man hat dieselben für die in Frage kommenden Brennstoffe experimentell festgelegt, doch würde es mich zu weit führen, im Rahmen dieser Abhandlung näher auf diese Verhältnisse einzugehen.

Mit Bezug auf die Bemerkung über die Verbrennung des Benzols sei nur noch kurz erwähnt, daß, um 1 kg Benzin theoretisch vollkommen zu verbrennen, ca. 11,7 cbm Luft erforderlich sind.

Wie wir schon sahen, ist die Frage der Verwendbarkeit des Benzols für Kraftzwecke lediglich eine Vergaserfrage und bekanntlich ist der Vergaser die Seele des Motors. Nun hat aber Benzol die Eigenschaft, sich weniger leicht mit Luft zu mischen, und doch kommt es in erster Linie darauf an, daß das Gasgemisch ein möglichst inniges ist. Um dem erwähnten Uebelstande des Benzols zu begegnen, ist man zum Teil auf die sonderbarsten Mittel verfallen, obgleich auch hier das Gute so nahe lag. Die Versuche, die vorhandenen älteren Benzinvergaser für den Betrieb mit Benzol zu verwenden, mußten notwendigerweise fehlschlagen, da die vorhandenen Vergaserkonstruktionen nicht ohne weiteres den speziellen Verhältnissen des Benzolbetriebes angepaßt werden konnten. Man war also zunächst zu Spezialkonstruktionen gezwungen. Da dieselben jedoch mehr oder weniger nur noch historischen Wert haben, kann ich davon absehen, hier auf diese Konstruktionen einzugehen.

Wie heutzutage die Verhältnisse liegen, möchte ich behaupten — und auf Grund meiner persönlichen Erfahrungen halte ich mich zu dieser Behauptung für berechtigt — daß jeder moderne Benzinvergaser auch Benzol in einwandfreier Weise verarbeiten kann. Während man nämlich in den ersten Jahren des Automobilismus mit einem Benzin von 680/700 spezifisches Gewicht zu rechnen hatte, ist man jetzt aus wirtschaftlichen Rücksichten gezwungen, Benzine zu verwenden, deren spezifisches Gewicht bis zu 770 beträgt, und deren Siedegrenzen ebenfalls höhere sind, mit anderen Worten, die in dieser Hinsicht dem Benzol relativ nahe kommen. Diesem Umstande mußten sich die Vergaserkonstruktionen anpassen und haben das in einer zum Teil konstruktiv hervorragenden Weise getan. Dieser Umstand kommt natürlich auch dem Benzol zugute.

Doch es dürfte angezeigt sein, hier einige Bemerkungen über die im modernen Vergaserbau herrschenden Prinzipien einzuschalten sowie die typischen und vorbildlichen Konstruktionen kurz zu besprechen, wobei ich die Grundprinzipien ja als bekannt voraussetzen kann.

Um den Gang der Maschine den jeweiligen Belastungsverhältnissen anzupassen, hat man zwei Wege zur Verfügung. Man kann entweder die Zusammensetzung des Gas-Luftgemisches verändern (sogen. Qualätstsregulierung) oder die Menge desselben regulieren (Quantitätsregulierung) und endlich kann man beide Regulierungen kombinieren, was — wie wir sehen werden — der z. Z. am meisten begangene Weg ist. Um einen wirtschaftlichen Betrieb zu erzielen, ist es nämlich erforderlich, daß nicht nur die Menge, sondern auch die Zusammensetzung der Ladung den jeweiligen Betriebsverhältnissen entspricht. Nun ist aber auch eine bekannte Tatsache, daß bei zunehmender Kolbengeschwindigkeit auch der Luftbedarf zur Bildung eines guten und zündfähigen Gemisches wächst. Der Grund dafür ist folgendert

Bei langsamem Gange der Maschine liegen zwischen den einzelnen Ansaugungen, die der Luftstrom auf die Brennstoffdüse ausübt, gewisse kleine Zeiträume. Es wird nun bei jeder Saugperiode eine bestimmte Menge Brennstoff aus der Düse abgesaugt, was natürlich das Nachströmen einer gleich großen Menge zur Folge hat. Es befindet sich also eine Flüssigkeitssäure einmal in Ruhe, einmal in Bewegung. Diese Brennstoffsäure ist den Gesetzen des Beharrungsvermögens unterworfen, d. h. sie besitzt eine gewisse Trägheit. Es ist also eine bestimmte Zeit erforderlich, bis die Brennstoffsäule wieder zur Ruhe kommt. Die Folge davon ist ein Nachspritzen von Brennstoff aus der Düse. Diese Erscheinung zeigt sich in um so stärkerem Maße, je größer die Geschwindigkeit der Maschine ist. Schließlich werden die Zeitintervalle zwischen den einzelnen Ansaugeperioden so klein, daß sich die in Bewegung gesetzte Flüssigkeitssäure nach jeder Ansaugung nicht erst noch beruhigen kann. Die natürliche Folge dieser Erscheinung ist ein zu gasreiches, also schwer entflammbares Gemisch Dem schädlichen Einfluß des Beharrungsvermögens muß also durch entsprechende Mittel entgegengewirkt werden, d. h. um dem erwähnten Uebelstande abzuhelfen, muß die bereits erwähnte Qualitätsregulierung eintreten, in welcher Weise dieselbe praktisch betätigt wird, werde ich bei Besprechung der einzelnen Vergasertypen dartun.

Die Quantitätsregulierung, d. h. die Variierung der Menge der Ladung geschieht wohl bei allen heutigen Vergasern durch die Drossel, während die Qualitätsregulierung entweder durch Einführung von Zusatzluft oder auch durch Anordnung einer zweiten Düse erfolgt. Die Einführung der Zusatzluft wird in den meisten Fällen durch automatische Ventile, welche erst bei einer bestimmten Umdrehungszahl der Maschine, d. h. wenn der Unterdruck in der Mischkammer eine bestimmte Grenze überschritten hat, in Tätigkeit treten, oder zwangläufig mit der Drossel erzielt, während im zweiten Falle neben der zweiten Düse häufig noch eine sogen. Leerlaufleitung angeordnet wird.

Die Forderung einer stets dem Gange des Motors angepaßten Gemischbildung ist natürlich bei Benzol besonders wichtig. In welcher Weise die modernen Vergaser derselben gerecht werden, wird die folgende Besprechung einiger typischer Konstruktionen zeigen.

Ich beginne mit einer bewährten Vergaserkonstruktion, welche die Qualitätsregulierung durch Einführung von Zusatzluft erreicht, dem bekannten G. A.-Vergaser. Charakteristisch für diesen Vergaser ist schon die Gestaltung der Mischkammer; diese besteht aus zwei Hohlkegelstumpfen, welche mit ihren kleineren Ringflächen in der Höhe der Düsenöffnung zusammenstoßen, so daß an dieser Stelle eine Einschnürung entsteht, welche den Ansaugluftstrom zwingt, mit großer Geschwindigkeit an der Düsenöffnung vorbeizustreichen und auf diese eine energische Saugwirkung auszuüben. Die Haupteigentümlichkeit des G A.-Vergasers ist aber die eigenartige konstruktive Durchbildung der Zusatzluftventile. Diese Ventile sind, wie bei den meisten Vergasern, automatisch. Der Eintritt der Zusatzluft erfolgt bei dem G. A.-Vergaser (Abb 1) von unten her durch eine Reihe von Oeffnungen, welche in dem die Drossel tragenden Teile des Ver-

Digitized by Google

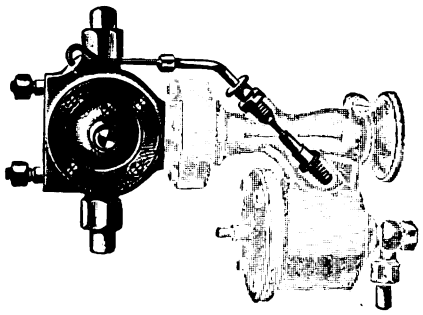


Abb. 1.

gasers unterhalb derselben ringsherum eingebohrt sind. Diese Oeffnungen werden durch Kugelventile verschlossen. Dieselben setzen infolge ihrer Schwere dem Eintreten der Zusatzluft einen bestimmten Widerstand entgegen. Jedes dieser Kugelventile ist nun etwas größer als das vorhergehende, die Ventile werden also infolge ihrer verschiedenen Schwere nacheinander geöffnet und zwar in um so größerer Anzahl, je kräftiger die Saugwirkung der Maschine mit deren zunehmender Geschwindigkeit wird. Auf diese Weise wird ein stets dem Gange der Maschine entsprechendes Gasgemisch erreicht. Für eine Beschleunigung der eigentlichen Vergasung sorgt die Beheizung des oberen Vergaserteiles durch das rückfließende Kühlwasser, auch kann man die Wirkung dieser Beheizung noch durch Vorwärmung der angesaugten Luft unterstützen.

Um das Anspringen des Motors zu erleichtern, sowie um einen langsamen Leerlauf zu erreichen, wird für den G A.-Vergaser neuerdings ein sogen. Nebenvergaser geliefert (s. Abbildung), der sich an jedem Vergaser leicht anbringen läßt. Mit Hilfe desselben kann man den gewöhnlichen G. A.-Vergaser sofort in einen Zweidüsenvergaser verwandeln. Die Einrichtung desselben ist aus der Abbildung ohne weiteres ersichtlich.

Von der zweiten Vergasergattung, derjenigen der Mehrdüsenvergaser, ist der bekannteste und nach meinen Erfahrungen bewährteste der Zenith-Vergaser (s. Abb. 2). Bei demselben ist außer der gewöhnlichen Spritzdüse *G*, welche unmittelbar mit der Schwimmerkammer in Verbindung steht, noch eine zweite Spritz-

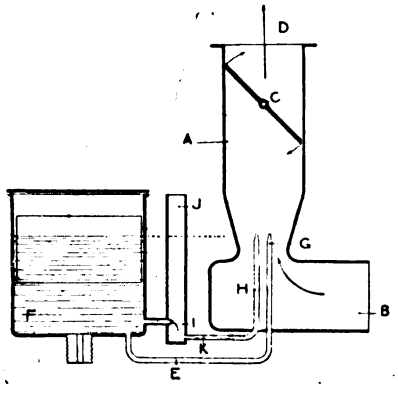


Abb. 2.

düse *H* angebracht. Diese hat ihren Ausgangspunkt am Boden einer Röhre *J*, deren oberer Teil mit der Außenluft in Verbindung steht. Der Eintritt des Brennstoffes im Grunde dieser Röhre wird durch eine kalibrierte Oeffnung *I* reguliert, welche durch den oberen Teil der Röhre *J* mit der Außenluft Verbindung hat, so daß die durch diese Oeffnung erfolgende Brennstoffabgabe nur von der belastenden Flüssigkeitssäule abhängig ist. Dieser Druck ist aber ein sich stets gleichbleibender. Da nun der Querschnitt der Röhre *J* bedeutend größer ist als derjenige der Düse *H*, so folgt daraus, daß die Veränderungen der Saugwirkung im Vergaser ohne Einwirkung auf die Brennstoffabgabe der kalibrierten Oeffnung *I* sind. Wie aus der Abbildung hervorgeht, liegen die beiden Spritzdüsen konzentrisch umeinander. Ferner ist im Zwischenrohr *J* noch ein weiteres Röhrchen *O* angeordnet, welches in einer bestimmten Entfernung vom Boden von *J* seinen Anfang nimmt und bei *U* gegenüber dem Rande der Drosselklappe *P* endet, wenn diese vollkommen geschlossen ist. Bei normalem Arbeiten des Vergasers ist die Wirkung dieses Röhrchens gleich Null, es gibt aber zwei Fälle, in welchen es von großer Bedeutung ist:

1. Beim Anhalten der Maschine füllt sich das Zwischenrohr *J* mit Brennstoff, was das Wiederankurbeln des Motors wesentlich erleichtert. Die auf diese Weise angesammelte Brennstoffreserve wird nämlich durch die kräftige Ansaugwirkung bei *U* rasch emporgerissen und der Motor springt bei der ersten Umdrehung an.

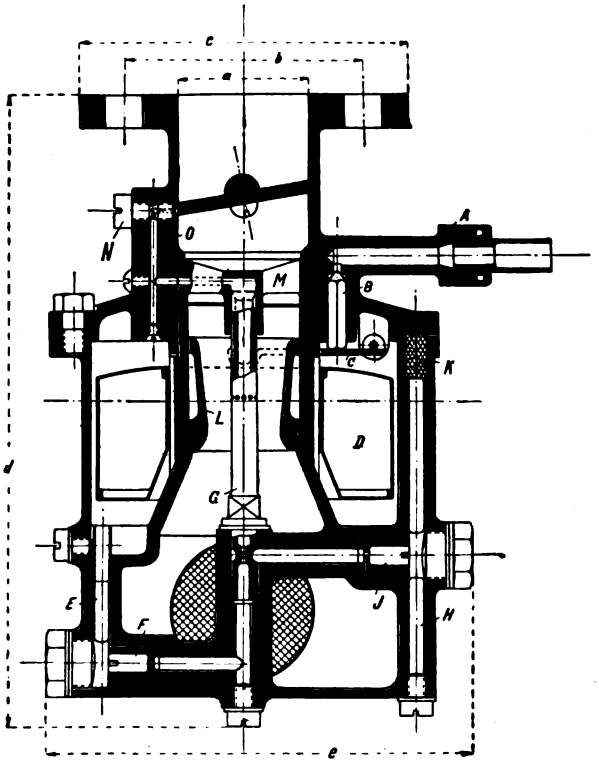


Abb. 3.

2. Da ein leerlaufender Motor bei geringer Tourenzahl nur eine geringe Gaszufuhr verlangt, so ist klar, daß die Ansaugwirkung an den konzentrischen Düsen nur eine sehr schwache ist und jedenfalls nicht genügt, um allen Brennstoff durch die kalibrierte Oeffnung *I* und die Ausgleichsdüse herauszuholen. Die Flüssigkeit steigt daher in dem Zwischenrohr *J* bis zur Höhe des Röhrchens *O* und wird durch *U* kräftig angesaugt und zerstäubt, wodurch die exakte Mischung, die dem verlangsamten Gang der leerlaufenden Maschine angepaßt ist, erreicht wird.

Auch bei dem Zenith-Vergaser wird die Saugwirkung durch eine Verengung der Mischkammer erhöht.

Durch eine große Betriebssicherheit zeichnet sich auch der Pallas-Vergaser (Abb. 3) aus, welcher daneben noch den Vorteil

Digitized by Google

besitzt, daß er sich infolge seiner geringen Raumbeanspruchung und seiner konstruktiven Durchbildung — das ganze Oberteil mit der Drossel ist gegen das Unterteil beliebig verdrehbar — wohl in jeden Wagen einbauen läßt. Die Wirkungsweise dieses Vergasers ist folgende:

Der Eintritt des Brennstoffes erfolgt durch die Anschlußverschraubung *A*, die sich auf dem Oberteil des Vergasers befindet, während die angesaugte Luft durch die beiden seitlich am Vergaser angeordneten Oeffnungen in denselben gelangt. Der Brennstoff wird durch das vom Schwimmer *D* betätigte Regulierventil *B* in der üblichen Weise auf einer konstanten Höhe gehalten. Der Schwimmer selbst ist als Ringschwimmer ausgebildet, was die gedrungene Ausbildung des Vergasers ermöglicht. Nach Passieren eines Schmutzabscheiders mit Ueberlaufrohr gelangt der Brennstoff durch den Abflußkanal *E* zu der Brennstoffdüse F, welche den Ausfluß nach der Spritzdüse *G* regelt Sodann tritt er in die im Saugraum des Vergasers liegende Spritzdüse sowie auch in das Steigrohr *H* ein, welches seitlich am Vergaser angeordnet ist. Das Steigrohr steht durch eine Verschraubung, die sogenannte Korrekturdüse *J* mit der Spritzdüse in Verbindung. Ein Sieb *K* schützt die Korrekturdüse vor dem Findringen von Fremdkörpern und Wasser. Während nun bei Leerlauf und bei geringer Umdrehungsgeschwindigkeit das Brennstoffniveau in der Spritzdüse sowie in dem Steigrohr gleich hoch steht, fällt dasselbe mit zunehmender Tourenzahl im Steigrohr ab und es tritt durch die Oeffnung in der Korrekturdüse Luft in die Spritzdüse ein. Diese Luft, welche sich dem Brennstoffstrahl vor seinem Austritt aus der Spritzdüse beimischt, vermehrt sich proportional dem Unterdruck. Es wird also ein stets konstantes Gemisch erzeugt. Die verschiedenen Düsen sind auswechselbar, so daß man den Vergaser jeder Maschinentype anpassen kann.

Auch bei dem Pallas-Vergaser ist eine sogenannte Leerlaufleitung vorhanden, deren Anordnung aus der Abb. ohne weiteres ersichtlich ist.

Es würde mich zu weit führen, hier alle neueren und bewährten Vergaserkonstruktionen anzuführen. Ich möchte vielmehr noch einige kurze Bemerkungen über den Uebergang zum Benzolbetrieb einschalten. Derselbe bietet bei den meisten Vergasern keinerlei Schwierigkeiten mehr. Es ist in der Regel keinerlei Veränderung erforderlich als höchstens eine geringe Verstellung resp. Mehrbelastung des Schwimmers. Eine Veränderung der Düsenweite ist zunächst nicht erforderlich, nur wenn die Maschinenleistung nachlassen sollte, ist die Düse zu erweitern. Sollte sich am Auspuff eine starke Rußentwicklung zeigen, so ist das Gemisch zu luftarm, man muß also mehr Zusatzluft geben bezw. den Luftquerschnitt vergrößern, was bei einigen Vergasertypen möglich ist.

Genaue Anweisungen für den Uebergang zum Benzolbetrieb werden von jeder Benzolverkaufstelle der Deutschen Benzol-Vereinigung gegeben.

Nicht unerwähnt möchte ich auch lassen, daß bei Benzol eine weit größere Frühzündung zulässig ist, da die Verbrennung des Benzol-Luftgemisches eine langsamere ist als diejenige des Benzin-Luftgemisches.

Endlich erscheint mir noch im Rahmen dieses Aufsatzes der Hinweis auf einen neuen Automobilbetriebsstoff, dessen Herstellung in England gelungen ist. Es handelt sich dabei ebenfalls um ein Produkt aus Steinkohle bei der Destillation desselben. Diese Destillation geht jedoch in ganz anderer Weise vor sich als in der üblichen Destillationskokerei. Der Raum verbietet mir, näher auf die Gewinnung einzugehen, das mag vielmehr einer besonderen Abhandlung vorbehalten bleiben. Jedenfalls beginnt dieser neue Betriebsstoff, welcher der Paraffinreihe der Kohlenwasserstoffe angehört, schon bei 35° zu sieden und zeichnet sich durch einen äußerst niedrigen Preis aus, so daß sich neue ungeahnte Perspektiven eröffnen.

Wie dem aber auch sei, für uns handelt es sich darum, einem nationalen Brennstoff von wertvollen chemischen und physikalischen Eigenschaften, mag er nun Benzol heißen oder ein anderes Destillationsprodukt der Steinkohle sein, zum Siege zu verhelfen.

Darum Deutsche Automobilisten, fort mit dem ausländischen Benzin! Fort mit der Abhängigkeit vom Auslande! Ihr erfüllt damit eine nationale Pflicht!

Gerichtliches.

Welcher Droschkenordnung unterliegen Berliner Kutscher, die außerhalb des Geltungsbereichs der Droschkenordnung Fahrten unternehmen?

Ein Berliner Kraftwagenführer hat auf dem Droschkenhalteplatz in Friedenau einen Fahrgast aufgenommen und nach Wilmersdorf gefahren. Als er durch Steglitzer Gebiet hindurchfuhr, hat er die Taxe 3 eingeschaltet und nach dieser das Fahrgeld berechnet. Er ist deshalb vom LG. wegen Uebertretung der Friedenauer Droschken-Ordnung verurteilt worden, da nach dieser für Droschken der gedachten Ortschaften die zweite Fahrpreisstufe zur Anwendung kommt. Seine Revision ist zurückgewiesen. Zutreffend ist vom LG. angenommen, daß für den vorliegenden Fall die Friedenauer Droschken-Ordnung anzuwenden sei. Zu Unrecht will der Angeklagte die Berliner Droschken-Ordnung angewendet wissen. Diese ist erlassen zur Regelung des innerhalb des Ortspolizeibezirks Berlin und von demselben aus betriebenen Droschkenfuhrgewerbes, wie in ihrem Eingang ausdrücklich gesagt wird. Um solchen Betrieb handelt es sich hier aber nicht; vielmehr hat der Angeklagte die von ihm geführte Kraftdroschke auf einem öffentlichen Platze im Amtsbezirk Friedenau zu jedermanns Gebrauch gegen Entgelt bereit gehalten. Hierzu war er nach der Friedenauer Droschken-Ordnung auch befugt auf Grund eines ihm vom Polizei-Präsidenten zu Berlin erteilten Fahrausweises für Kutscher. Sobald er von diesem Platze aus eine Fahrt antrat, war er aber den Vorschriften der Droschken-Ordnung für Friedenau unterworfen. Diese hat er übertreten. Zur Anwendung der Strafvorschrift in derselben bedurfte es nicht der Feststellung, daß der Angeklagte den Vorsatz hatte, Gebühren zu überheben. Sollte er sich in gutem Glauben befunden haben, als er in Steglitz die höhere Taxe einschaltete, so würde ihn dieser Glaube nicht straffrei gemacht haben, da er dann in bezug auf das Strafgesetz geirrt hätte. (Urt. des I. Strafsen. 1 S 1206.12 v. 16. Jan. 1913, mitgeteilt von dem Senatspräsidenten des Oberverwaltungsgerichts zu Berlin, Wirkl. Geh. Oberregierungsrat Dr. Schultzenstein in Nr. 11, 1913, der „Deutschen Juristen-Zeitung".)

Digitized by Google

Verteilung des Schadens bei Zusammenstoß von Kraftfahrzeug und Pferdefuhrwerk.

Der Erblasser des Kl. ist am 3. Jan. 1910 dadurch zu Schaden gekommen, daß das Kraftfahrzeug des Bekl. mit dem vom Kl. gelenkten, mit einem Pferd bespannten Wagen zusammengestoßen ist. Das Pferd wurde von dem Verunglückten gehalten, um ihm in seiner Erwerbstätigkeit zu dienen. Ein Verschulden bei der Beaufsichtigung des Tieres lag nicht vor. Der Bekl. verlangte Verteilung des Schadens nach § 17 KFG., ist aber von allen Instanzen in vollem Umfange verurteilt. Zu Unrecht beanstande der Bekl. grundsätzlich die Anwendbarkeit des § 833 Satz 2 in den Fällen des § 17 KFG. Dieser bestimme in Abs. 1, daß bei Beteiligung mehrerer Fahrzeughalter der Schaden nach dem Maße der Verursachung zu verteilen sei. Zur Anwendung dieser Vorschrift gehöre, daß die beteiligten Fahrzeuge überhaupt kraft Gesetzes einem Dritten zum Ersatz verpflichtet seien. In Abs 1 Satz 2 werden die Grundsätze von Satz 1 auf den Fall übertragen, daß nicht ein Dritter, sondern der Fahrzeughalter selbst beschädigt sei, und nach Abs. 2 solle Abs. 1 entsprechend gelten, wenn der Schaden durch ein Kraftfahrzeug und ein Tier verursacht sei. Auch hier sei also Voraussetzung, daß für das Tier überhaupt einem Dritten gehaftet werden würde, was im Falle des § 833 Satz 2 bei mangelndem Verschulden nicht der Fall sei. Ohne die Bestimmung des § 17 KFG. würde im Verhältnis der Beteiligten gemäß § 840 Abs. 3 BGB. der Kraftfahrzeughalter allein haften; diese Regel sei durch § 17 KFG. beseitigt, aber nur unter den Voraussetzungen von § 17 Abs. 1 Satz 1. Bei Erlaß des KFG. sei § 833 Abs. 2 bereits in Geltung gewesen. (Urteil des Reichsgerichts VI 16/13 vom 31. März 1913, mitgeteilt vom Justizrat Kurlbaum in Leipzig in Nr. 11, 1913, der „Deutschen Juristen Zeitung".)

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Zur Lage der Automobil-Industrie.** Die Benzwerke Gaggenau in Gaggenau schreiben über die Fabrikation von Automobil-Nutzwagen: „Der Geschäftsgang war im verflossenen Jahre als flott zu bezeichnen, so daß sehr oft mit Ueberstunden gearbeitet werden mußte, und es sind alle Anzeichen vorhanden, daß die augenblickliche gute Konjunktur nicht nur fortdauern, sondern auch anhalten wird. Die politischen Wirren haben ihren Teil dazu beigetragen, denn die Automobilisierung verschiedener Truppenteile der in- und ausländischen Heersverwaltungen dürfte weiter ausgebaut werden. Auf der anderen Seite haben die politischen Wirren ungünstig eingewirkt und zwar auf den Absatz von Nutzfahrzeugen an Private; ganz besonders nahmen diejenigen Firmen, die von den politischen Wirren in erster Linie betroffen werden, nach Ausbruch dieser eine zurückhaltende Stellung ein. Die Preisgestaltung hatte unter der immer zunehmenden Konkurrenz, auch der ausländischen, sehr zu leiden, und in vielen Fällen mußten gegenüber dem Vorjahre Preiskonzessionen gemacht werden, welche zu den erhöhten Selbstkosten, veranlaßt durch höhere Löhne und höhere Materialkosten, im schlechten Verhältnis standen. Auch der Export hatte sehr unter der zunehmenden sehr starken Konkurrenz zu leiden; viele Gebiete sind uns durch zu hohe Zollsätze, um damit der betreffenden heimischen Industrie Schutz zu bieten, fast verschlossen. Durch Ausgestaltung unserer Export Vertretungen und teilweise unter Kampfpreisen konnte jedoch auch das Export-Geschäft eine Steigerung erfahren. Mit den Arbeiterverhältnissen waren wir im großen und ganzen zufrieden."

β **Geschäftslage der Fabrikation von Automobil-Karosserien und deren Zubehör.** Ueber das letzte Jahr äußert sich die Handelskammer in Heilbronn: Die Beschäftigung war, wie in der Automobil-Branche gegenwärtig überhaupt, durchweg eine lebhafte und wiesen die Umsätze dem Vorjahre gegenüber eine belangreiche Steigerung auf. Dagegen war für die Preiserhöhungen, die fast für alle Rohmaterialien bewilligt werden mußten, nur in der Minderzahl der Geschäfte ein Ausgleich zu erzielen. Die von den Großabnehmern, Automobilfabriken, angelegten, ohnehin sehr gedrückten Abschlußpreise sind dadurch zum Teil direkt unlohnende geworden, zumal andererseits die Löhne der geschulten Arbeiter außerordentlich hohe geworden sind, und eben in unserer Branche hierfür ein teilweiser Ausgleich durch Aufstellung von Spezial-Maschinen etc. sich nicht ermöglichen läßt. Nur durch rationellste Arbeit, intensive persönliche Tätigkeit und damit im Zusammenhang kleines Personal, niedere General-Unkosten bei Steigerung der Umsätze ist die Lieferung an die Großabnehmer unter den jetzigen Verhältnissen noch möglich. Dagegen hatten die Bestrebungen, weitere Absatzgebiete zu erschließen und speziell die Exportbeziehungen zu erweitern, erfreuliche Erfolge. Für den Veredlungsverkehr bestehen zwar noch sehr hemmende, unsachgemäße Bestimmungen, deren Beseitigung bis jetzt noch nicht gelungen ist. Infolge größerer Arbeiterzahl wurden die Betriebseinrichtungen teilweise erweitert und neue Maschinen aufgestellt. Das Zahlungswesen ist im allgemeinen zufriedenstellend, doch verschlechtern sich die Zahlungsbedingungen ständig.

β **Veredelungsverkehr mit ausländischen Chassis.** Von einer inländischen Karosseriefabrik ist um die Genehmigung des zollfreien Veredelungsverkehrs mit ausländischen Chassis, die im Zollinlande mit Karosserien versehen und hierauf wieder ausgeführt werden sollen, nachgesucht worden. Die Handelskammer in Frankfurt a. Main hat sich in einem Bericht an den Herrn Handelsminister unterm 31 Januar d. Js. in folgendem Sinne hierzu geäußert: „Die hiesige Karosseriefabrik führt zu dem Antrage auf Zulassung des zollfreien Veredelungsverkehrs mit ausländischen Chassis aus, daß die inländische Automobilindustrie, wenn auch nicht allgemein, so doch in großem Maße den Bau von Karosserien in eigenen Betrieben aufgenommen hat. Hierdurch würden den inländischen reinen Karosseriefabriken, die einen bedeutenden Umfang erlangt haben, die meisten inländischen Arbeiten entzogen und sie seien genötigt, sich nach ausländischen Aufträgen umzusehen. Es würden den Spezialkarosseriefabriken mehr inländische Aufträge zufallen, wenn nicht ein Teil dieser Aufträge dadurch verloren ginge, daß die Automobilfabriken deutsche Chassis ohne Oberbau nach dem Auslande ausführen. Gerade durch diesen Umstand werde der zollfreie Veredelungsverkehr mit ausländischen Chassis um so mehr zum Bedürfnis. Von dem gleichfalls hier ansässigen Automobilwerk, das vollständige Wagen in seinem eigenen Betriebe herstellt, wird zu dem Antrage eine ablehnende Stellung eingenommen. Es wird befürchtet, daß die ausländischen, im zollfreien Veredelungsverkehr eingeführten Chassis, so lange

Digitized by Google

sie im Inlande lagern, als Muster benutzt und angepriesen werden können. Hierdurch könne ein großer Anreiz zur Einfuhr ausländischer Automobile zum Nachteil der nicht genügend geschützten heimischen Automobilindustrie ausgeübt werden. Durch die Zulassung eines ständigen zollfreien Veredelungsverkehrs würde außerdem den Amerikanern eine Gelegenheit geboten werden, ihre als Dutzendware zu bezeichnenden Chassis in Deutschland mit Karosserien ausstatten zu lassen und dann nach Rußland, dem Balkan und anderen Ländern abzusetzen. Auf diese Weise würde der deutschen Automobilindustrie, die auf den Absatz ihrer Erzeugnisse nach dem Auslande angewiesen ist, auf den ausländischen Absatzmärkten ein empfindlicher Wettbewerb bereitet werden. Es sei nicht angebracht, dem Auslande, zumal Amerika, das seinen eigenen Markt gegen die Einfuhr deutscher Automobile durch hohe Zollschranken schützt, die Möglichkeit zu geben, mit Hilfe der deutschen Spezialkarosseriefabriken die deutsche Automobilindustrie auf ihren eigenen ausländischen Absatzgebieten leichter zu bekämpfen. Auch ohne den nachgesuchten Veredelungsverkehr sei es der deutschen reinen Karosserieindustrie, die übrigens gut beschäftigt sei, möglich, Aufträge vom Auslande hereinzuholen und die deutschen Karosserien zu den ausländischen Chassis nach Schablonen und Zeichnungen anzufertigen und zu bauen. Dies Verfahren sei sowohl möglich als im inländischen Verkehr durchaus gebräuchlich. Uns selbst scheinen die von der inländischen Automobilindustrie gegen die Genehmigung des zollfreien Veredelungsverkehrs mit ausländischen Chassis vorgebrachten Einwendungen so gewichtiger Natur zu sein, daß wir uns gegen den Antrag auf Zulassung des Veredelungsverkehrs aussprechen zu sollen glauben."

§ **Zolltarifentscheidungen in Canada.** Automobiluntergestelle sind mit $22^1/_2$ pCt. vom Werte zu verzollen, wenn sie britischen Ursprungs sind, sonst mit 35 pCt. vom Werte. — Rücklaufbänder aus Kautschuk für Automobilreifen unterliegen einem Zoll von $22^1/_2$ pCt. vom Werte, wenn sie britischen Ursprungs sind, sonst einem solchen von 35 pCt vom Werte.

§ **Brasiliens Automobileinfuhr.** Seit 1910 hat, wie ein nordamerikanischer Konsularbericht ausführt, die Automobileinfuhr Brasiliens eine große Zunahme erfahren. Sie betrug im Jahre 1910 735 Stück für 1 125 115 $, im Jahre 1911 1574 Stück für 2 329 477 $ und im Jahre 1912 3785 Stück für 5 368 650 $ Zur Förderung des Absatzes nach Brasilien, an dem insbesondere Deutschland, Frankreich, Italien, Großbritannien, die Schweiz und Belgien beteiligt sind, ist die Errichtung von Agenturen nötig wo Ersatzteile und Wagen auf Lager gehalten werden. In Rio de Janeiro mit seinen ungefähr 1 Million Einwohnern und in den anderen großen Städten des Landes, so insbesondere in Sao Paulo ist unter der wohlhabenden Bevölkerung eine starke Nachfrage nach Automobilen zu verzeichnen. In Rio de Janeiro sind ausgedehnte Strecken mit Asphalt gepflastert, die Entfernungen sind groß und der Verkehr lebhaft. Gänzlich ausgeschlossen ist ein Erfolg mittels brieflicher Bestellung eines Vertreters und Uebersendung von Katalogen. Man muß einen sachkundigen Vertreter nach Brasilien senden, der ein oder zwei Musterwagen mitbringt und mehrere Monate im Lande bleibt, um den von ihm bestellten Agenten bei der Vorführung und Bekanntmachung der Automobilmarke zu unterstützen.

Bücherschau.

Beiträge zur Geschichte des Dieselmotors. Von P. Meyer, Professor an der Technischen Hochschule in Delft. Berlin, Verlag von J. Springer.

Der Verfasser, der sich lediglich über das äußert, was er selbst in mehrjähriger Mitarbeit bei der Entstehung des Dieselmotors erlebt hat, unterscheidet zwischen dem „rationellen Wärmemotor", der den Gegenstand der ursprünglichen Erfindung Diesels bildet, und dem „Diesel-Motor", womit er den Motor meint, den alle Welt heute so nennt und der in den Vorträgen von Diesel und Schröter vom Jahre 1897 zuerst öffentlich beschrieben wurde.

Ueber die Verdienste Diesels ist bekanntlich nach dessen Vortrag in der Schiffbautechnischen Gesellschaft Ende vorigen Jahres lebhaft auch in der Presse gestritten worden; dies hat auch den Verfasser zur vorliegenden Schrift veranlaßt. Das Ergebnis, zu dem der Verfasser am Ende seiner interessanten Ausführung gelangt, sei gekürzt wiedergegeben:

„Gründe für die so ungeheuer verschiedene Beurteilung der Leistung Diesels bestehen allerdings. Erstens ist seine Idee des rationellen Wärmemotors nur mit recht erheblichen, von ihm anfangs grundsätzlich verschmähten Abweichungen verwirklicht worden, und zweitens haben Optimismus und Phantasie ihn verleitet, die Zukunft des rationellen Wärmemotors in solchen Farben zu malen, daß die heutige doch wirklich bedeutungsvolle Entwickelung daneben vollkommen verblasst. Das mag an sich unschuldig sein, aber ein Angriffspunkt bleibt es doch immer, wenn auch nicht in dem Maße wie das ständige Bemühen, in der Form wissenschaftlicher Berichterstattung die Tatsachen gar zu sehr zu beschönigen, wovon mehrfach Proben von mir gekennzeichnet sind. Der Optimismus des Herrn Diesel, der bei ihm mit einer außergewöhnlichen Weltgewandtheit gepart ist, ist dagegen für das Gelingen der Sache von großer Bedeutung gewesen." „Aber dieser Optimismus hat auch Schaden angerichtet. Er hat vielen schwere Enttäuschungen bereitet. Der Diesel-Motor war lange Zeit noch nicht marktfähig. Der Optimismus war auch kein Privileg des Herrn Diesel. Die Maschinenfabrik Augsburg besaß auch davon."

„Daß der Diesel-Motor Vorläufer gehabt hat, gebe ich zu; aber wie Watt nicht der erste war, der eine Dampfmaschine erdachte und Stevenson nicht der erste, der an eine Lokomotive dachte, und sie doch beide ihren Erfinderruhm empfangen haben, so gebührt Herrn Diesel der Ruhm, der Mitwelt durch sein Vorgehen eine neue Wärmekraftmaschine von großer wirtschaftlicher Bedeutung verschafft zu haben. Mag auch sein erster Schritt dazu nicht ganz der richtige gewesen sein, so ist er doch auch weiterhin der Pionier geblieben, der, allerdings mit großer materieller Unterstützung anderer, die ursprüngliche Idee in eine gangbare Maschine umgesetzt hat. Damit war auch die eigentliche Erfindung des Diesel-Motors abgeschlossen. Was dann kam, war auch noch durchaus unerlässlich, nämlich der Ausbau der vermeintlichen Marktfähigkeit zu einer wirklichen. Hier treten die Verdienste Diesels zurück. Die Maschinenfabrik Augsburg in erster Linie erfüllte diesen Teil der Aufgabe ohne seine Mitwirkung."

Die Schrift ist jedem, der sich für den Dieselmotor interessiert, sehr zu empfehlen.

Digitized by Google

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Aktiengesellschaft Steffens & Nölle, Berlin.
F. Berger, Direktor, **Charlottenburg-Westend.**
Prinz Olgierd Czartoryski, Rittergutsbesitzer, **Sielec-Posen.**
Dr. Ernst Joseph, Arzt, **Berlin.**
Gustav Retzlaff, Fuhrherr, **Schöneberg.**
Hansi Siegle, Berlin.
Ernst Strelitz, Kaufmann, **Neubabelsberg.**

Neuanmeldungen:*)

Dr. Paul Bensche, Rechtsanwalt, **Berlin.**
Julius Berger, Tiefbau-Aktiengesellschaft, **Berlin-Wilmersdorf.**
Fournier- und Sägewerke Francke, G. m. b. H., Spandau.

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Herr Dr. A. Isbert, Frankfurt a. M., wurde als Sachverständiger für das Automobil-, Flugzeug- und Motorwesen für die Gerichte des Landgerichtsbezirks und das Oberlandesgericht Frankfurt a. M. vereidigt.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

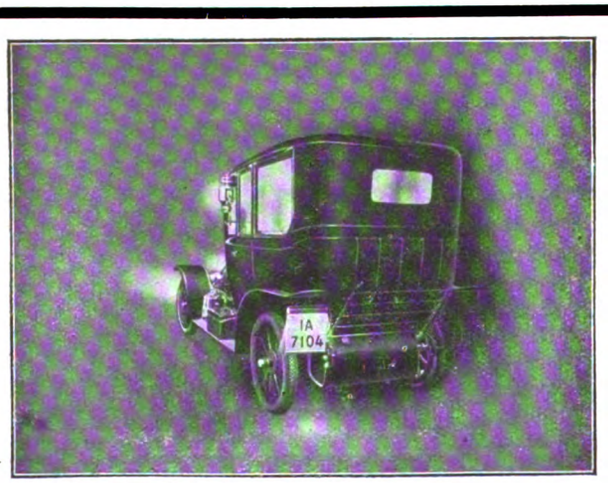
I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.
II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.
Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.
Fahrwart: Kaufmann Alfred Weymann, Berlin.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

Für den Juli sind folgende offizielle Fahrten vorgesehen:
Sonntag, den 6. Juli, Fahrt nach Sarow-Pieskow am Scharmützelsee. Rendezvous: Mittags in Sarow Kurhaus, nachmittags in Pieskow
Sonntag, den 13. Juli, Fahrt nach Zehdenick über Liebenwalde.
Sonntag, den 20. Juli, Nachmittagsfahrt nach Wannsee.
Sonntag, den 27 Juli, Fahrt nach Freienwalde.
Für den 16. und 17. August ist eine Sternfahrt nach Breslau in zwei Etappen vorgesehen.



Niedervoltige
Osram-Lampen
für **Automobil-**
Beleuchtung

Broschüre Nr. 2675 wird Interessenten auf Wunsch kostenlos zugestellt
Auergesellschaft, Berlin O. 17

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 13.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Mitte Juli 1913

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten I. V.: Geh. Baurat RUMSCHOETTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit **20 Pf.**
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Bekanntmachung, betreffend die Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen vom 21. Juni 1913	289
Kraftdroschken und Kraftomnibusse in London. Nach dem Bericht des Board of Trade	290
Englischer Wettbewerb für Motorrad-Schalldämpfer	294
Englische Versuche mit Schneckengetrieben für Automobile	298
Zur Benzolfrage	299
New York—Bermuda	300
Entwicklung der Antriebsmaschinen von Kriegsschiffen. Von Ing. E. Blumenthal	301
Technische Rundschau	303
Gerichtliches	304
Volkswirtschaftliche Nachrichten	305
Bücherschau	307
Vereinsnachrichten	308

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Bekanntmachung, betreffend die Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen vom 21. Juni 1913.

Der Bundesrat hat auf Grund des § 6 des Gesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Mai 1909 (Reichs-Gesetzbl. S. 437) folgendes beschlossen:

Artikel I.

Die Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Februar 1910 wird, wie folgt, geändert:

1. Im § 3, Abs. 2 wird nach den Worten „die Radkränze“ eingefügt: „müssen mit Gummi oder einem anderen elastischen Stoffe bereift sein und“
2. Dem § 4 Abs. 5 wird folgender zweiter Satz hinzugefügt: „Bei Kraftfahrzeugen, deren Gesamtgewicht (einschließlich Ladung) 5 Tonnen übersteigt, muß sich die Angabe auf dem Schilde auch auf die zulässige Belastung, auf die Achsdrucke und auf die Felgendrucke auf 1 cm Felgenbreite — Basis der Gummireifen — im beladenen Zustand erstrecken.“
3. Dem § 4 wird folgender neuer Absatz 6 hinzugefügt: „Bei einem Kraftfahrzeug im beladenen Zustand darf der Druck auf eine Achse 6 Tonnen und auf 1 cm Felgenbreite — Basis der Gummireifen — 150 kg nicht überschreiten.“
4. Im § 5 Abs. 1 Nr. 8 wird nach den Worten „die Achsdrucke“ eingefügt: „und die Felgendrucke auf 1 cm Felgenbreite — Basis der Gummireifen —“.
5. Im § 25 Abs. 1 wird nach dem Worte „sofern“ eingefügt: „sein Gesamtgewicht (einschließlich Ladung) 7,5 Tonnen nicht übersteigt und“.
6. Im § 25 Abs. 1 Nr. 2 wird nach den Worten „die Radkränze des Anhängewagens“ eingefügt: „müssen mit Gummi oder einem anderen elastischen Stoffe bereift sein und“.
7. Im § 25 Abs. 1 wird als neue Nr. 5 eingefügt: „5. an dem Anhängewagen muß an einer sichtbaren Stelle durch Nieten ein Schild fest angebracht sein, auf dem die Firma, die den Anhängewagen hergestellt hat, die Fabriknummer,

Digitized by Google

das Eigengewicht und die zulässige Belastung des Wagens sowie der Felgendruck auf 1 cm Felgenbreite — Basis der Gummireifen — in beladenem Zustand angegeben ist".

8. Im § 25 Abs. 3 wird nach den Worten „daß der Anhängewagen" eingefügt: „den Bedingungen des Abs. 1 entspricht und".

Artikel II.

1. Kraftfahrzeuge, die bereits vor dem 1. Juli 1913 gemäß § 6 der Verordnung vom 3. Februar 1910 zum Verkehr zugelassen sind, werden unter Befreiung von den Vorschriften im Artikel I, Nr. 1, 3, 4 bis zum 1. Januar 1919 im Verkehre belassen.

2. Bis zum 1. April 1914 können Kraftfahrzeuge unter Befreiung von den Vorschriften im Artikel I, Nr. 1, 3, 4 gemäß § 6 der Verordnung vom 3. Februar 1910 zum Verkehre zugelassen werden, sofern sie nach einer Type hergestellt sind, für die die Typenbescheinigung bereits vor dem 1. Juli 1913 erteilt worden ist; derart zugelassene Kraftfahrzeuge werden bis zum 1. Januar 1919 im Verkehre belassen.

3. Anhängewagen, die bereits vor dem 1. Juli 1913 gemäß § 25 der Verordnung vom 3. Februar 1910 zum Verkehre zugelassen sind, werden unter Befreiung von den Vorschriften im Artikel I, Nr. 5, 6, 8 bis zum 1. Januar 1919 im Verkehre belassen.

4. Bis zum 1. April 1914 können Anhängewagen unter Befreiung von den Vorschriften im Artikel I, Nr. 5, 6, 8 gemäß § 25 der Verordnung vom 3. Februar 1910 von der höheren Verwaltungsbehörde eines Bundesstaates zugelassen werden; die Zulassung gilt nur für den Bezirk dieser Behörde und darf sich nur bis 1. Januar 1919 erstrecken.

Berlin, den 21. Juni 1913.

Der Reichskanzler
In Vertretung:
Delbrück.

Durch die vorstehende Bundesratsbekanntmachung, die den Wünschen der Wegeunterhaltungspflichtigen Rechnung trägt, wird für alle Kraftfahrzeuge und für die Anhänger von Motorlastzügen Gummibereifung vorgeschrieben; Fahrzeuge, die bereits zugelassen sind, unterliegen der Vorschrift betr. Gummibereifung nicht, sofern sie nicht länger als bis 1. Januar 1919 im Verkehr bleiben; auch können Fahrzeuge, die auf Grund einer bereits erteilten Typenbescheinigung hergestellt werden, unter Befreiung von der Gummibereifungsvorschrift bis zum 1. April 1914 zugelassen werden und bis zum 1. Januar 1919 im Verkehr bleiben. Die neue Vorschrift ist für Kraftfahrzeuge selbst von geringer Bedeutung, da für alle schneller fahrenden Fahrzeuge im Interesse ihrer Lebensdauer usw. auch heute schon Gummibereifung verwendet wird; es sind wohl nur die in Deutschland wenig verbreiteten Dampflastwagen, die auf Eisenreifen laufen. Auch für Anhänger wird heute schon vielfach, namentlich in größeren Städten wegen des Geräuschs, aber nicht durchgängig, Gummibereifung verwendet. Das Anhängen von Fahrzeugen, die Eisenbereifung haben, ist in Zukunft nur mit besonderer polizeilicher Erlaubnis zulässig.

Neu ist ferner die Vorschrift, betr. den größtzulässigen Achsdruck. Nach wie vor bleiben Lastfahrzeuge bis zu einem Gesamtgewicht (einschließlich Ladung) von 9 t zum Gemeingebrauch der Wege zugelassen; der Achsdruck der Triebachse darf aber 6 t nicht überschreiten; man muß also für ein Gesamtgewicht von 9 t die Gewichtsverteilung so vornehmen, daß der Achsdruck der Vorderachse 3 t beträgt. Das Gesamtgewicht des Anhängers wird in Zukunft auf 7,5 t beschränkt; hierzu ist zu bemerken, daß das Eigengewicht eines Anhängers für 5 t Nutzlast in normaler Ausführung mit Gummibereifung etwa 2300 kg beträgt; bei hohen Aufsatzbrettern und komplizierter Verdeckkonstruktion erhöht es sich etwas, überschreitet aber selten 2450 kg. Die Ladung eines 10-t-Eisenbahnwaggons wird man in Zukunft bei geeigneter Konstruktion der Fahrzeuge wohl noch auf einen Triebwagen und einen Anhänger laden können. Die in der Bundesratsbekanntmachung festgesetzten Gewichtsgrenzen liegen erfreulicherweise höher als in einigen früheren Preßnotizen behauptet wurde; sie liegen auch über den in den Bedingungen für den Bau des Armeelastzuges neuer Art (vgl. Heft 17, 1912) angegebenen Gewichtsgrenzen; diese schreiben für den Triebwagen ein größtes Eigengewicht von 4 t, ein größtes Gesamtgewicht von 8 t, einen größten Achsdruck von 5,5 t, für den Anhänger ein größtes Eigengewicht von 2 t, ein größtes Gesamtgewicht von 5,5 t vor.

Neu ist auch die Vorschrift, daß das Fabrikschild von Fahrzeugen mit mehr als 5 t Gesamtgewicht die in Artikel I unter Ziffer 2 vorgeschriebenen Angaben enthalten muß und daß Anhänger ein Fabrikschild nach Maßgabe des Artikels I Ziffer 7 führen müssen; diese Vorschriften betr. Fabrikschild gelten ganz allgemein auch für bereits zugelassene Fahrzeuge.

Kraftdroschken und Kraftomnibusse in London.

Nach dem Bericht des Board of Trade

Der fünfte Bericht der Verkehrsabteilung des Londoner Handelsamtes enthält über die Zahl der in London durch Untergrundbahnen, Straßenbahnen und Omnibusse beförderten Personen die in Tabelle 1 wiedergegebenen Angaben. In diesen Zahlen sind die Fahrgäste der Kraftdroschken und der Vorortbahnen nicht eingeschlossen. Wie man aus den angegebenen Zahlen sieht, wächst der Verkehr in stärkerem Maße als die Einwohnerzahl.

Die Tabelle 2 gibt die Zahl der von dem Londoner Polizeipräsidenten in den Jahren von 1903 bis 1911 zugelassenen Droschken, Omnibussen und Straßenbahnwagen an; ihre Zahlen entsprechen nicht ganz genau den wirklich in Betrieb befindlichen Fahrzeugen, weil manche Fahrzeuge bei Wechsel des Eigentümers mehrmalig im selben Jahre zugelassen sind und weil sich nicht alle zugelassenen Fahrzeuge wirklich im Betrieb befinden; die Zahlen zeigen aber doch anschaulich die Veränderungen des Fahrzeugbestandes, namentlich den Ersatz der pferdebespannten Fahrzeuge durch Kraftfahrzeuge. Vergleicht man die Zahlen von 1911 mit denen von 1903, so ergibt sich

Digitized by Google

Tabelle 1. Fahrgäste der Untergrundbahnen, Straßenbahnen und Omnibusse; Einwohnerzahl.

Jahr	Zahl der Fahrgäste				Einwohner von Groß-London	Zahl der Fahrten pro Kopf der Bevölkerung
	Untergrundbahnen	Straßenbahnen	Omnibusse	Summe		
1903	290 722 680	394 356 531	287 386 471	972 465 682	6 710 272	144,9
1904	298 638 750	431 813 839	288 965 214	1 019 417 803	6 775 645	150,5
1905	305 052 495	477 944 684	290 665 051	1 073 662 230	6 841 651	157,0
1906	329 521 648	508 700 269	291 563 048	1 129 784 965	6 908 298	163,5
1907	356 233 666	589 745 792	330 000 000	1 275 979 458	6 975 593	182,9
1908	399 666 339	636 009 090	340 000 000	1 375 675 429	7 043 540	195,3
1909	410 744 610	687 138 908	311 000 000	1 408 883 518	7 112 145	198,1
1910	425 271 861	763 797 856	377 207 555	1 566 277 272	7 181 415	218,1
1911	436 398 785	821 819 741	400 628 487	1 658 947 013	7 251 358	228,8

eine Verminderung der Gesamtzahl der Fahrzeuge um 384. Die Kraftdroschken haben sich seit 1903 um 7625 vermehrt, während die Gesamtzahl der Pferdedroschken um 8057 zurückgegangen ist. Bei den Kraftomnibussen beträgt die Vermehrung für den gleichen Zeitraum 1949, bei den pferdebespannten Omnibussen die Abnahme 2837. Die elektrischen Straßenbahnwagen haben sich um 2089 vermehrt, während die Zahl der pferdebespannten Straßenbahnwagen um 1053 zurückgegangen ist.

Die Zahl der Kraftdroschken ist noch in starker Zunahme begriffen. Die vierrädrigen Pferdedroschken verschwinden weniger schnell als die zweirädrigen, weil sie Fahrgäste mit mehr Gepäck aufnehmen können als die Londoner Kraftdroschken.

Kraftdroschken.

Die Kraftdroschkenindustrie, die erst seit etwa sieben Jahren besteht, ist sehr leistungsfähig geworden. Das ganze Kapital, das im Londoner Kraftdroschkenwesen einschließlich der Aufwendungen für Garagen und Reparaturwerkstätten angelegt ist, wird auf 60 Millionen Mark geschätzt. Die Jahreseinnahmen der Londoner Kraftdroschken sollen ungefähr 50 Millionen Mark betragen. Eine Londoner Kraftdroschke bringt mehr als doppelt so viel Fahrgeldeinnahme als eine zweirädrige Pferdedroschke; ihr Anschaffungspreis ist aber auch doppelt so groß. Eine Pferdedroschke mit zwei Pferden, Geschirr und Reservepferd kostet ungefähr 3 500 M., während eine betriebsfertige Kraftdroschke ungefähr 7 000 M. kostet. Man kann annehmen, daß ungefähr 90 pCt. der zugelassenen Kraftdroschken täglich im Betriebe sind, während 10 pCt. in Reparatur stehen. Die kilometrische Jahresleistung einer Kraftdroschke beträgt etwa 26 000 bis 29 000 km; bei Annahme einer sechsjährigen Lebensdauer beträgt die kilometrische Gesamtleistung ungefähr 160 000 km.

Im Jahre 1911 setzte das Home Secretary einen Ausschuß ein, der untersuchen sollte, ob eine Aenderung des Londoner Kraftdroschkentarifs und ferner, ob eine Aenderung der Besoldungsart der Führer wünschenswert sei. Der Ausschuß berichtete im Juli 1911, daß nach seiner Ansicht eine Tarifänderung nicht wünschenswert sei, daß die Zuschläge den Führern gehören sollen, daß die Führer 20 pCt. Einnahme für sich behalten sollen, sofern diese 20 M. nicht übersteigt, und 25 pCt. bei Mehrbeträgen, daß die Fuhrherren das Benzin zu einem festen Preis von 14,7 Pf. per Liter den Führern liefern sollen, wobei Schwankungen des Marktpreises des Benzins bis zu 20 pCt. nach oben oder unten unberücksichtigt bleiben sollen, und daß die gegenwärtige Kraftdroschkensteuer von 42 M. abgeschafft oder herabgesetzt werden soll.

Am 1. November traten die Londoner Kraftdroschkenführer wegen der Zuschläge in einen Streik ein; am 10. November wurde eine vorläufige Einigung dahin erzielt, daß die Führer an Stelle der Zuschläge 42 Pf. pro Tag an die Fuhrherren abgeben sollten. Während des Streiks waren nur 1200 Kraftdroschken, die zumeist von den Fuhrherren selbst gefahren wurden, in Betrieb. Am 15. November 1911 wurde ein Schiedsgericht eingesetzt, welches das Verhältnis zwischen Fuhrherren und Führern unter Beibehaltung des seitherigen Tarifs neu regeln sollte. Das Schiedsgericht machte seine Vorschläge im März 1912. Diese liefen darauf hinaus, daß ein Schiedsrichteramt eingesetzt werden sollte, daß die Zuschläge und 25 pCt. der Einnahmen den Führern gehören sollen, daß das Benzin von den Fuhrherren zu einem Preise von 14,7 Pf. per Liter geliefert werden soll oder wahlweise, daß die Führer für je 6,4 km Fahrt 14,7 Pf. bezahlen sollen, daß die Führer in der Woche an 6 Tagen im ganzen 66 Stunden Dienst tun sollen und daß der Dienst an keinem Tage länger als 15 Stunden dauern soll.

Tabelle 2. Bestand an Droschken, Omnibussen und Straßenbahnwagen.

Jahr	Droschken				Omnibusse			Straßenbahnwagen			Gesamtzahl aller Fahrzeuge
	Zweirädrige	Vierrädrige		Summe							
		Pferde	Autos		Pferde	Autos	Summe	Pferde	Elektrisch	Summe	
1903	7 499	3 905	1	11 405	3 623	13	3 636	1 143	576	1 719	16 760
1904	7 137	3 920	2	11 059	3 551	31	3 582	928	810	1 738	16 379
1905	6 996	3 935	19	10 950	3 484	241	3 725	786	1 124	1 910	16 585
1906	6 648	3 844	96	10 588	2 964	783	3 747	905	1 396	2 301	16 636
1907	5 952	3 866	723	10 541	2 557	1 205	3 762	404	1 768	2 172	16 475
1908	4 826	3 649	2 805	11 280	2 155	1 133	3 288	323	2 003	2 326	16 894
1909	3 299	3 263	3 956	10 518	1 771	1 180	2 951	239	2 198	2 437	15 906
1910	2 003	2 721	6 397	11 121	1 103	1 200	2 303	120	2 411	2 531	15 955
1911	1 054	2 293	7 626	10 973	786	1 962	2 748	90	2 665	2 755	16 476

Digitized by Google

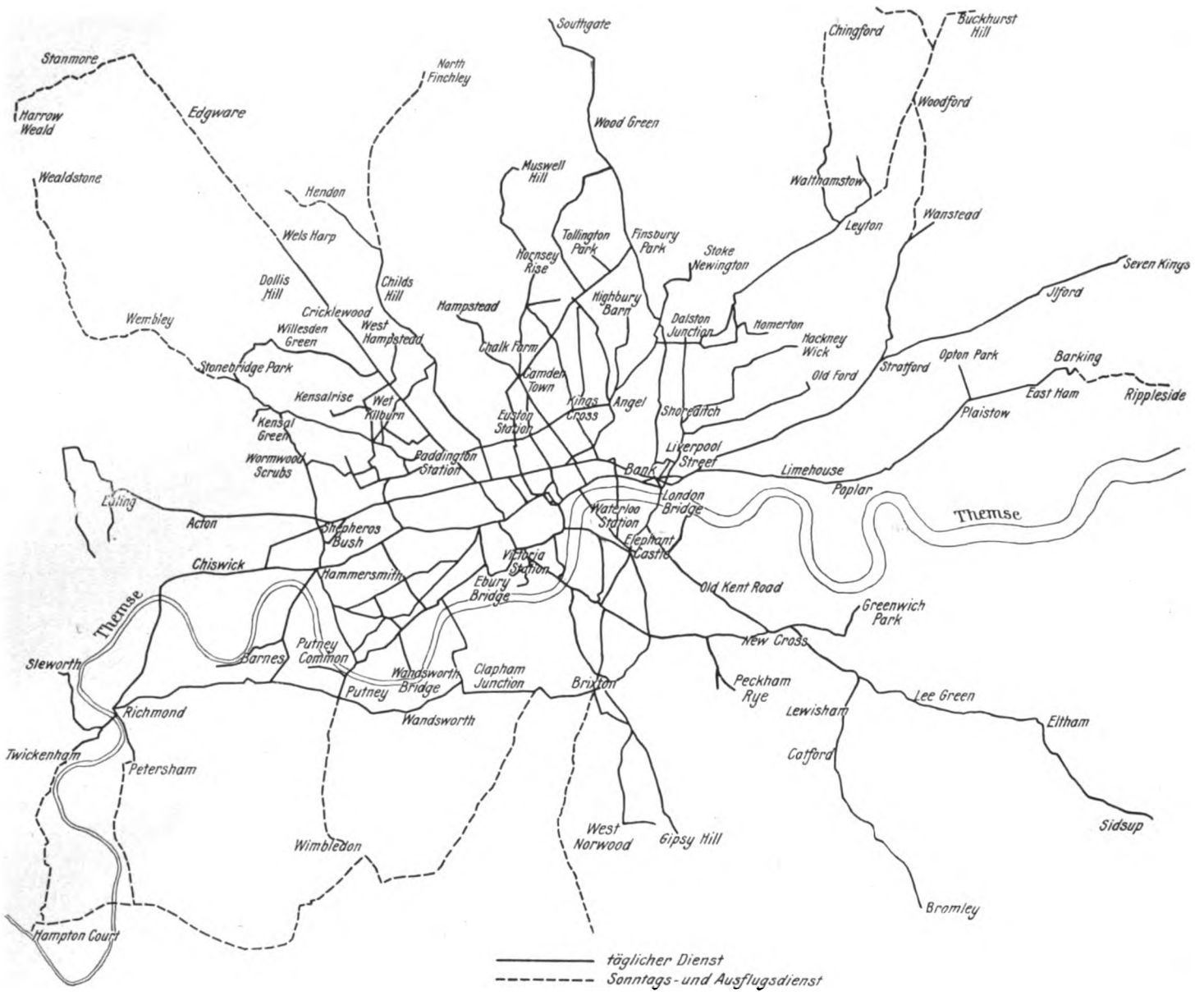


Abb. 1. Netz der Londoner Automobil-Omnibuslinien.

Omnibusse.

Seit dem Jahre 1910, in dem die Zahl der Kraftomnibusse zum ersten Mal die Zahl der Pferdeomnibusse überschritt (vergl. Tab. 2), hat die Vermehrung der ersteren schnelle Fortschritte gemacht. Im September 1910 hatte die London General Omnibus Company noch 4533 Pferde und 343 Pferdeomnibusse im Betrieb; diese wurden aber Ende Oktober 1911 alle abgeschafft, so daß die Gesellschaft jetzt nur noch Kraftomnibusse besitzt.

Thomas Tilling, Limited, hatte im März 1912 = 163 Pferdeomnibusse im Betrieb, die aber allmählich abgeschafft und durch Kraftomnibusse ersetzt wurden.

Die noch vorhandenen Pferdeomnibusse sind fast ganz in den Händen von drei Gesellschaften, die ausschließlich Pferdeomnibusse im Betrieb haben. Es sind dies die Atlas and Waterloo, King's Cross and Barnsbury und die Associated Omnibus Company. Die letztgenannte Gesellschaft will auch zum Kraftbetrieb übergehen und baldigst die ersten mechanisch angetriebenen Fahrzeuge in Betrieb stellen.

Der Betrieb von Pferdeomnibussen wäre in London nicht wirtschaftlich, wenn er ausschließlich auf die Einnahmen aus dem Verkehr angewiesen wäre. Vermietung zu Privatzwecken und Leistungen für die Heeresverwaltung während der Manöver usw. geben die günstigste Ausnutzung der Pferde. Hierin allein liegt zurzeit der Grund für die Beibehaltung der Pferdeomnibusse. Die Pferde werden in den Omnibussen benutzt, um ihre Unterhaltungskosten während des Teils des Jahres, in dem sie zu anderen Zwecken nicht gebraucht werden, herabzusetzen.

Die Gesamtzahl der Londoner Kraftomnibusse betrug im Juli 1912 = 2085; von diesen waren 1909 Benzinomnibusse, 131 Dampfwagen und 35 benzin-elektrische Fahrzeuge. Man kann annehmen, daß annähernd 90 pCt. der Kraftomnibusse, d h. 1876 täglich im Betrieb waren.

Die Londoner Kraftomnibusse sind fast ganz in den Händen von 5 Gesellschaften, von denen 2 Benzinfahrzeuge, 2 Dampffahrzeuge und 1 benzin-elektrische Fahrzeuge benutzen.

Digitized by Google

Tabelle 3. Entwicklung des Omnibusliniennetzes.

Art der Linien	1903 Pferde	1903 Autos	1907 Pferde	1907 Autos	1910 Pferde	1910 Autos	1911 Pferde	1911 Autos	1912 Pferde	1912 Autos
	Zahl der Linien									
Radiale Linien	78	1	52	18	14	13	9	12	4	19
Durchgangs-Linien	21	—	16	10	8	17	5	22	1	21
Verbindungs-Linien	15	—	11	1	12	1	11	1	10	1
Außen-Linien	43	1	37	1	27	—	21	2	17	7
Insgesamt	157	2	116	30	61	31	46	37	32	48
	159		146		92		83		80	
	Summe der Längen der einzelnen Linien in km (annähernd).									
Radiale Linien	736	8	505	212	129	169	79	150	29	249
Durchgangs-Linien	225	—	161	159	74	269	47	340	5	351
Verbindungs-Linien	58	—	43	5	45	6	40	6	35	6
Außen-Linien	235	5	206	18	135	—	116	18	72	105
Insgesamt	1254	13	915	394	383	444	282	514	141	711
	1267		1309		827		796		852	

Die London General Omnibus Company ist die größte der 5 Gesellschaften; sie hatte allein im Juli 1912 = 1863 Kraftomnibusse im Betrieb. Sie baut die von ihr selbst konstruierten Fahrzeuge in eigenen Werkstätten in Walthamstown, die wöchentlich 22 Omnibusse fertigstellen können. Diese neuen Omnibusse dienen teils zum Ersatz ausscheidender älterer Fahrzeuge, teils zur Vermehrung des Bestandes. Der Betrieb der Gesellschaft erstreckt sich wochentäglich über 370 Straßenkilometer, sonntäglich über 467 Straßenkilometer.

Die London Central Motor Omnibus Company, bekannt als die New Central Omnibus Company, besaß im Juli 1912 = 46 Benzinomnibusse, die von Leylands, Limited geliefert waren; in dem Londoner Grafschaftsbezirk betrieb die Gesellschaft täglich nur eine Linie, dazu kam eine Sonntagslinie.

Thomas Tilling, Limited, besaß im Juli 1912 = 45 bezinelektrische Omnibusse eigener Bauart, die in einer eigenen Werkstätte in Peckham, die zurzeit wöchentlich 6 Omnibusse liefern kann, hergestellt waren.

Die National Steam Car Company besaß im Juli 1912 = 66 Dampfomnibusse, die mit einer Verbundmaschine, Röhrenkessel für 21 at/Druck und Petroleumfeuerung ausgerüstet waren. Die Fahrzeuge sind von der Gesellschaft selbst entworfen und in einer eigenen Fabrik in Chelmsford, die monatlich 5 Fahrzeuge herstellen kann, gebaut.

Die Metropolitan Steam Omnibus Company besaß im Juli 1912 = 65 Dampfomnibusse nach dem System Darracqu-Serpollet.

Die Zahl der von den Londoner Kraftomnibussen jährlich beförderten Personen ist aus Tab. 1 ersichtlich.

Im Londoner Grafschaftsbezirk erstreckte sich der Omnibusbetrieb im Juni 1912 auf eine Straßenlänge von 331 Kilometer, von denen 254 von Kraftomnibussen befahren wurden. Für Groß-London betrug die Gesamtstraßenlänge an Wochentagen 324 km und an Sonntagen 483 km. Die Zahl der Omnibuslinien im Grafschaftsbezirk betrug im Juni 1912 = 80, nämlich 32 mit Pferde-Omnibusbetrieb und 48 mit Kraft-Omnibusbetrieb; die Gesamtstraßenlänge der Pferdeomnibusse betrug 142 km, die der Autobusse 711 km (vergl. Tab. 3).

Abb. 1 gibt ein Bild des Netzes der Kraftomnibuslinien.

Während des letzten Jahres ist der Kraftomnibusverkehr nach den Vororten erheblich ausgedehnt worden. Die längsten

Tabelle 4. Betriebsergebnisse der Londoner General-Omnibus-Co

Jahr bis zum	Einnahmen aus Fahrgeld und Reklame in Mark	Ausgaben einschließlich Abschreibungen in Mark	Gewinn oder Verlust in Mark	Dividende in %	Reserven und Erneuerungsfonds in Mark	Eingezahltes Aktien-Kapital einschließlich Obligationen in Mark
31. 12. 98	22 880 540	21 091 100	1 789 440	10,5	3 700 000	17 000 000
31. 12. 99	24 112 880	22 223 740	1 785 740	10,5	4 300 000	17 000 000
31 12. 00	24 903 480	23 158 360	1 745 120	10,5	4 400 000	21 471 840
31. 12. 01	24 435 420	23 742 220	793 200	5 5	1 900 000	21 471 840
31. 12. 02	24 893 260	24 123 980	769 280	5,5	1 900 000	21 471 840
31. 12. 03	25 231 240	23 454 560	1 776 680	7,5	2 500 000	12 471 840
31. 12 04	25 232 760	23 346 940	1 885 820	8	3 300 000	12 471 840
31. 12 05	24 913 420	23 607 780	1 305 640	7	3 470 560	12 471 840
31. 12. 06	24 089 980	23 618 560	—47 420	5,5	2 867 100	24 071 840
30. 6. 07 halbes Jahr	10 797 800	12 051 380	1 253 580	0	2 639 740	26 341 320
30. 6. 08	21 961 980	24 906 940	2 945 060	6	2 600 000	26 471 840
30. 9. 09	47 772 160	47 793 200	—21 040	0	2 297 720	42 817 980
30. 9. 10	34 343 540	31 948 020	2 395 520	0	2 391 180	42 842 780
30. 9. 11	37 810 240	33 538 880	4 271 360	8	2 290 500	45 328 520

Digitized by Google

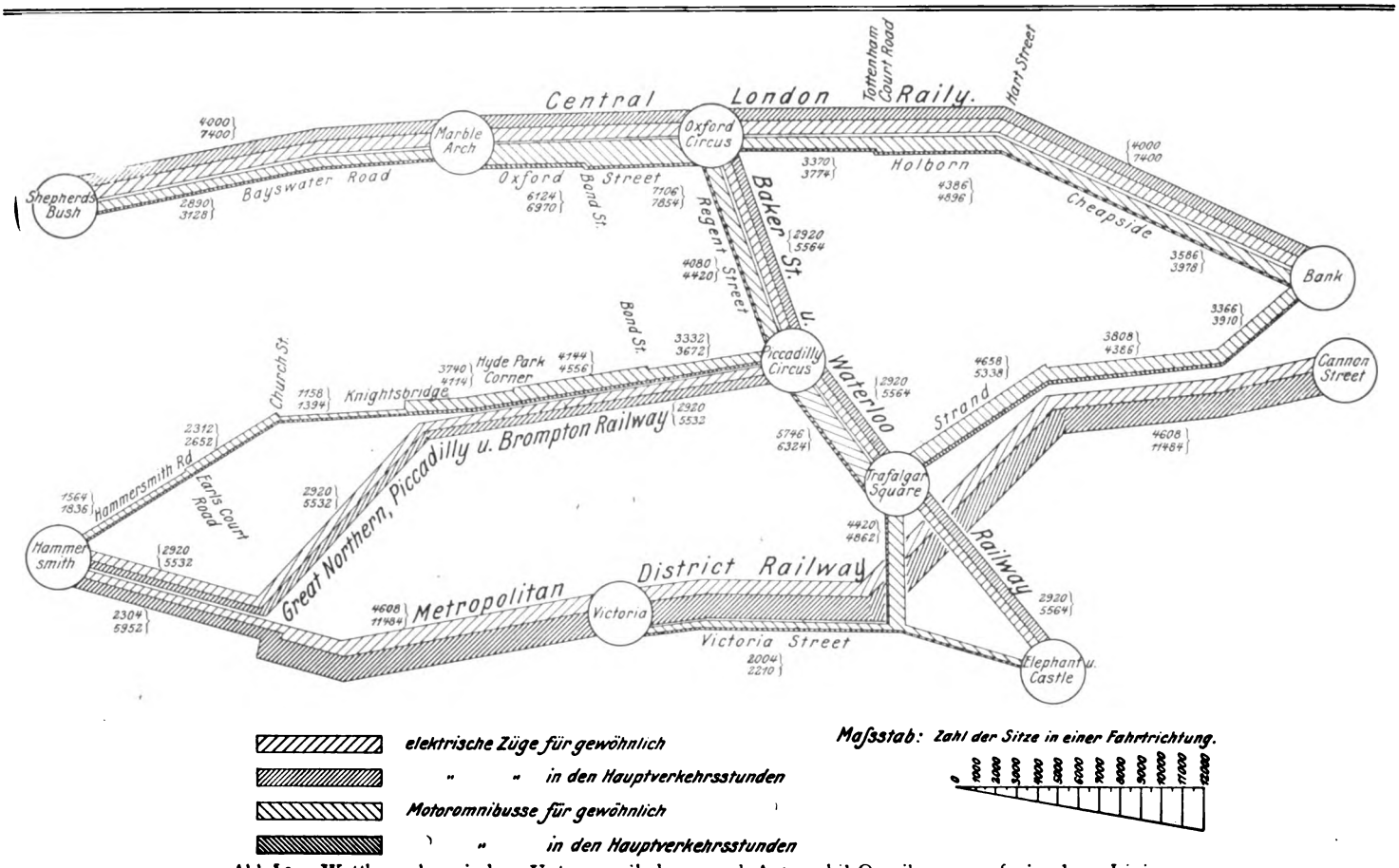


Abb. 2. Wettbewerb zwischen Untergrundbahnen und Automobil-Omnibussen auf einzelnen Linien.

Pferdeomnibuslinien sind 10,4 und 9,7 km lang, die längsten ständigen Kraftomnibuslinien sind 26,2 bzw. 24,9 km lang.

Am 14. September 1911 wurden zum ersten Male Umsteigebillets für eine Linie der General Omnibus Company und der London Electric Railways eingeführt; dieser Umsteigeverkehr soll weiter entwickelt werden.

Die Abb. 2 zeigt, daß die Motoromnibusse in den stärksten Verkehrsstunden wenig mehr leisten als während der normalen Betriebsstunden, während die elektrischen Straßenbahnen auf denselben Linien einen Vorteil darin finden, die Zahl der Sitzgelegenheiten während der Hauptverkehrsstunden zu verdoppeln.

Anscheinend sind zwischen den Betriebskosten von Benzinomnibussen, Dampfomnibussen und benzin-elektrischen Omnibussen bester Bauart nur geringe Unterschiede. Die durchschnittliche kilometrische Einnahme der Kraftomnibusse, die trotz der Vermehrung der Fahrzeuge erreicht werden konnte, betrug ungefähr 54,7 Pf. Die Betriebsausgaben sind während des vergangenen Jahres weiterhin stark vermindert worden; sie betragen pro Kilometer bei großen Gesellschaften weniger als 41,7 Pf.; eine weitere Verminderung der Betriebskosten ist zu erwarten. Hier ist noch ein großes Feld für Erfindungen, z. B. könnte der Ersatz des Benzins durch Petroleum eine weitere starke Herabsetzung der Unkosten zur Folge haben.

Tab. 4 gibt die Betriebsergebnisse der London General Omnibus Co. wieder.

Der Wettbewerb der Kraftomnibusse mit anderen Verkehrsmitteln hat zugenommen und wird voraussichtlich noch weiter zunehmen; er berührt namentlich den Verkehr der Untergrundbahnen, insbesondere bei schönem Wetter. Die Abb. 2 zeigt die Stärke des Wettbewerbs zwischen Motoromnibussen und Untergrundbahnen auf gewissen Strecken; als Maßstab für diesen Wettbewerb dient die Zahl der stündlichen Sitzgelegenheiten in einer Fahrrichtung. Die Vermehrung der Sitzgelegenheiten während der Hauptverkehrsstunden ist in der Zeichnung besonders hervorgehoben. Hierzu ist zu bemerken, daß die Untergrundbahnen zu gewissen Zeiten mehr Fahrgäste aufnehmen, als Sitzgelegenheiten vorhanden sind. Die Central London Railways, die einem starken Wettbewerb der Kraftomnibusse ausgesetzt sind, bieten in den Hauptverkehrsstunden stündlich für 7400 Fahrgäst Sitze, während die Kraftomnibusgesellschaften auf einen bestimmten Abschnitt stündlich 7800 Sitzgelegenheiten bieten. Das Verkehrsbedürfnis ist indessen auf dieser Strecke so groß, daß beide Beförderungsmöglichkeiten voll ausgenutzt werden.

Im Jahre 1911 wurden in Groß-London durch Pferdeomnibusse eine Person getötet und 136 verletzt, durch Kraftomnibusse 107 getötet und 1947 verletzt. P.

Englischer Wettbewerb für Motorrad-Schalldämpfer.

Die Motor Cycle Union (A. C. U.) hat im vorigen Jahre einen Wettbewerb für Motorrad-Schalldämpfer ausgeschrieben; bei Ablauf der Anmeldefrist am 31. Dezember 1912 lagen 21 Anmeldungen vor. Die Prüfung der angemeldeten Apparate durch eine Kommission der A. C. U. fand am 22 Januar auf der Brooklandbahn bei sehr kaltem Wetter und am 29. Januar auf einem Versuchsstand in der Fabrik von Auto-Carriers Ltd. in Thams Ditton statt.

Digitized by Google

Versuche auf der Brooklandbahn.

In Klasse A wurden einzelne Schalldämpfer, die von Spezialfabriken angemeldet waren, in Klasse B Apparate normaler Ausführung marktgängiger Motorräder geprüft. Den Versuchen wohnten Vertreter der Polizeibehörden und der Heeresverwaltung bei.

Klasse A.

Zum Vergleich der einzelnen Apparate wurden zwei $3^1/_2$-PS-Rudge-Motorräder normaler Bauart benutzt; diese wurden zunächst zur Feststellung ihrer durchschnittlichen Geschwindigkeit ohne Schalldämpfer auf die Bahn geschickt. Danach wurden die verschiedenen Schalldämpfer der Klasse A der Reihe nach an dem einen oder dem anderen von diesen beiden Rädern angebracht und die Geschwindigkeit des Rades mit dem betreffenden Schalldämpfer festgestellt. In gewissen Zwischenräumen wurde ein $3^1/_2$-PS-Rudge-Motorrad, das mit einem von der Prüfungskommission ausgewählten Normal-Schalldämpfer ausgerüstet war, der nach Ansicht der Kommission die gewünschte Geräuschlosigkeit ergibt, in Betrieb genommen, um den Vergleich der verschiedenen Schalldämpferkonstruktionen mit diesem Normal-Apparat hinsichtlich Geräuschlosigkeit zu ermöglichen. Wie die nachfolgende Tabelle zeigt, ergaben sich bei den verschiedenen Schalldämpfern nur geringfügige Unterschiede in der erzielten Geschwindigkeit.

Nr.	Name des Schalldämpfers	Geschwindigkeitsunterschied mit Schalldämpfer in km pro Stunde gegenüber Auspuff unmittelbar ins Freie.
1	Warby	— 1,95
2	A B C.	— 1,18
3	Clair	— 1,79
4	Clair	— 0,62
5	Davis	— 5,82
6	Hutton-Macbeth	+ 0,80
7	„ „	— 1,70
8	Dawson	— 1,63
9	Sharpe-Universal	nicht geprüft
10	„ „	„ „
11	Ryder	— 0,69
12	Chase	+ 3,41
13	Dunlop	— 7,41
21	Clair	nicht geprüft.

Am geräuschlosesten erwiesen sich ein Hutton-, der Chase- und der Dawson-Apparat. Bei einem Hutton- und dem Chase-Apparat wurden größere Geschwindigkeiten erzielt als bei Auspuff unmittelbar ins Freie. Die beiden Sharpe-Universal- und ein Clair-Apparat konnten leider nicht im Fahrbetrieb erprobt werden, weil ihre Anbringung an den Versuchsmaschinen unmöglich war.

Klasse B.

Der zweite Teil des Versuches bestand darin, daß Krafträder verschiedenen Fabrikats erprobt wurden, indem man ihre Fahrgeschwindigkeit mit und ohne Schalldämpfer und ihre Geräuschlosigkeit prüfte. Für die Fahrten mit Schalldämpfern wurden die Führer von den Fabriken, für die Fahrten ohne Schalldämpfer wurden die Führer von der Prüfungskommission gestellt. Die ermittelten Geschwindigkeitsunterschiede sind aus nachstehender Tabelle ersichtlich.

Nr.	Art des Rades	Geschwindigkeitsunterschied mit Schalldämpfer in km pro Stunde gegenüber Auspuff unmittelbar ins Freie.
14	8 PS	Matchless mit Beiwagen — 0,38
15	$3^1/_2$ PS	Rover + 2,10
16	$3^1/_2$ PS	Rudge (erster Versuch) + 4,26
		„ (zweiter Versuch) + 6,08
17	$3^1/_2$ PS	Rudge —
18	$3^1/_2$ PS	Phelon & Moore — 2,00
19	$3^1/_2$ PS	Triumph — 0,16
20	$3^1/_2$ PS	Ariel — 4,37

Bei den Versuchen erreichten ein Rudge- und ein Rover-Motorrad mit ihren Schalldämpfern eine größere Geschwindigkeit als bei Auspuff unmittelbar ins Freie. Um sicher zu gehen, wurde das Rudgerad Nr. 16 einem nochmaligen Versuch unterworfen; das Ergebnis war wiederum eine höhere Geschwindigkeit als bei Auspuff unmittelbar ins Freie. Am geräuschlosesten lief das Roverrad, ihm zunächst stand hinsichtlich Geräuschlosigkeit das Triumphrad.

Zwei Punkte verdienen besondere Beachtung; einmal, daß die Geräuschlosigkeit mit dem menschlichen Ohr geprüft wurde und dann, daß die von der Prüfungskommission gestellten Führer, welche die Räder ohne Schalldämpfer fuhren, schwerlich in der Lage waren, dieselben Geschwindigkeiten aus den Rädern herauszuholen, wie die von den Fabriken gestellten Führer, die die Fahrzeuge mit den Schalldämpfern fuhren. Dieser letztere Umstand läßt die festgestellten Geschwindigkeitsunterschiede als nicht einwandfrei erscheinen; die Geschwindigkeitseinbußen erscheinen in der Tabelle als zu klein angegeben, während bei dem Rover- und Rudgerad der durch den Schalldämpfer erzielte Geschwindigkeitsgewinn wahrscheinlich zu groß angegeben ist. Für das Urteil der Preisrichter mußten deshalb in erster Linie die Versuche auf dem Prüfstand, bei denen die beiden angegebenen Fehlerquellen vermieden wurden, maßgebend sein.

Versuche auf dem Prüfstand.

Zu diesen Versuchen wurde ein $3^1/_2$ PS wassergekühlter Einzylinder-Blumfield-Motor benutzt; der Motor war durch Riementrieb mit einem Windflügeldynamomotor, das von einem Drahtnetzkäfig umgeben war, verbunden. Es wurden Flügel von zwei verschiedenen Größen verwendet, kleinere für 1830-minutliche Umdrehungen und größere für 960-minutliche Umdrehungen des Motors; die Umdrehungszahl konnte an einem Umdrehungszähler abgelesen werden. Der Benzinspiegel im Vergaser wurde durch eine besondere Einrichtung konstant gehalten; der Motor lief während der ganzen Versuche mit ganz geöffneter Drossel und Frühzündung. Dieser Teil der Versuchseinrichtung befand sich in einem durch eine Mauer abgetrennten Raum; durch die Mauer hindurch führte das Auspuffrohr, an welches die Schalldämpfer der Reihe nach angeschlossen wurden. Zum Messen des Rückdrucks wurde ein mit Teilstrichen versehenes, mit Quecksilber gefülltes, U-förmiges Rohr benutzt, das an die Auspuffleitung angeschlossen war.

Das Auspuffgeräusch wurde mittels eines von Col. Holden und Dr. Low konstruierten Apparates gemessen; derselbe bestand aus einem Telephon, dessen Zeichengeber in der Nähe des Schalldämpfers angebracht war; in die Verbindungsleitung nach dem in beträchtlicher Entfernung aufgestellten Empfänger waren Widerstände eingebaut. Je größer das Geräusch des Auspuffs, um so

Digitized by Google

mehr Widerstand mußte in die Verbindungsleitung eingeschaltet werden, bis das Geräusch am Empfänger verschwand.

Ein elektrisch angetriebener Ventilator warf einen Luftstrom auf die Schalldämpfer, um möglichst dieselben Verhältnisse wie beim Fahrbetrieb herzustellen

Außer den Schalldämpfern der Klasse A wurden der von der Prüfungskommission ausgewählte Normal-Schalldämpfer, ferner die Schalldämpfer der zwei Rover- und des Rudge-Rades (Klasse B) geprüft. Bei dem Normal-Schalldämpfer und zwei oder drei anderen Apparaten war der Rückdruck sehr gering, während er bei einem Apparat 0,7 Atm. betrug. Hinsichtlich Geräuschlosigkeit waren im allgemeinen keine großen Unterschiede vorhanden; nur zwei oder drei Apparate fielen durch die Stärke des Geräusches auf. Weitere Einzelheiten über die Versuchsergebnisse sind leider nicht veröffentlicht worden.

Bericht der Prüfungskommission.

Maßgebend für die Wertung der einzelnen Apparate waren: Geräuschlosigkeit im Vergleich mit dem von der Prüfungskommission ausgewählten Normal-Schalldämpfer, Gewicht, Raumbedarf und allgemeine Brauchbarkeit.

Als erstklassig und gleichwertig wurden folgende Apparate bezeichnet:

Nr. 12 Chase Brothers
„ 15 Rover Co., Ltd.

Anerkennungsschreiben erhielten ferner (ihrem Werte nach geordnet):

Nr. 6 H. T. Hutton
„ 8 G. & J. Dawson
„ 7 H. T. Hutton
„ 4 J. C. Lyell & Co. (Clair).

Hinsichtlich Geräuschlosigkeit befriedigten ferner:

Nr. 5 S. Davis
„ 13 Dunlop Motor Co.

Von den an Motorrädern angebrachten Apparaten erhielten ferner Anerkennungsschreiben: Nr. 14 Colliers & Sons, Ltd. (Matchless), Nr. 18 Phelon & Moore, Ltd., Nr. 20 Components, Ltd. (Ariel); alle übrigen Apparate waren gegenüber dem von der Prüfungskommission ausgewählten Normal-Schalldämpfer minderwertig

„Diese Versuche haben der Prüfungskommission klar bewiesen, daß man für Motorräder wirksame Schalldämpfer von normalen Abmessungen bauen kann, die keinen nennenswerten Rückdruck, keinen Leistungs- oder Geschwindigkeitsverlust erzeugen, keinen übermäßigen Raum beanspruchen und weder kompliziert noch teuer sind. Die gesetzlichen Vorschriften betr. Schalldämpfer für Motorräder, die demnächst in Kraft treten, können also ohne Nachteil für Fabrikanten oder Besitzer von Motorrädern erfüllt werden."

Beschreibung einzelner Schalldämpfer.

Der von der Prüfungskommission ausgewählte Normal-Schalldämpfer bestand aus einem 372 mm langen Auspuffrohr von 38 mm Durchmesser, einer einfachen Expansionskammer von 356 mm Länge und 127 mm Durchmesser und einem 203 mm langen Austrittsrohr von 12,7 mm Durchmesser.

Die Expansionskammer des Chase-Apparates (Abb. 1) enthält einen Aluminiumkegel, eine Trommel und eine Scheidewand mit

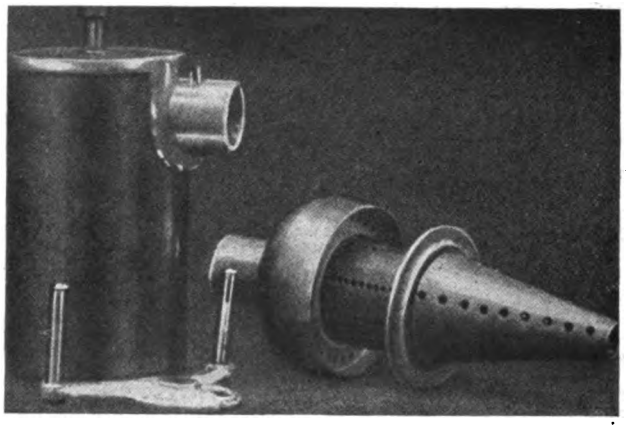


Abb. 1. Chase.

kleinen Löchern, alles aus einem Stück. Die Auspuffgase treten zuerst durch große Löcher in das Innere des Kegels, von dort in die Trommel, dann durch die Scheidewand in die letzte Expansionskammer und in das kurze Austrittsrohr.

Der Schalldämpfer des Rover-Rades ist von sehr einfacher

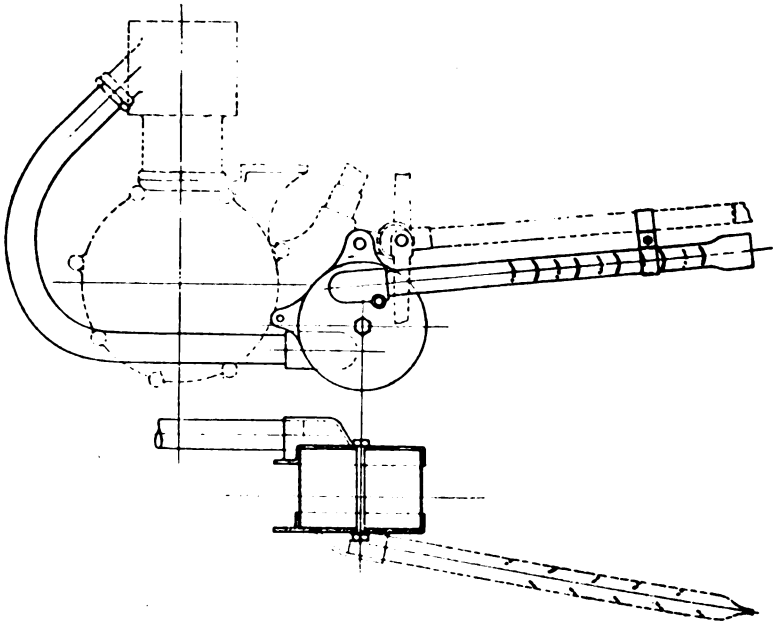


Abb. 2. Rover.

Bauart, die aus Abb. 2 deutlich erkennbar ist und weiterer Erklärung nicht bedarf.

Der Schalldämpfer von Hutton-Macbeth hat eine runde Expansionskammer, durch deren Mitte eine Spindel hindurch-

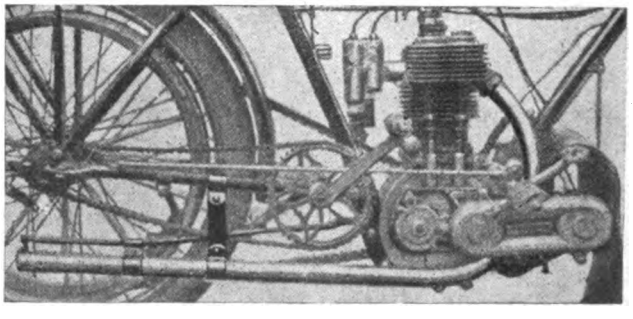


Abb. 3. Hutton-Macbeth.

Digitized by Google

führt. Eine Anzahl gelochter kreisförmiger Scheiben sind auf jeder Seite der Expansionskammer angeordnet und werden von der Spindel gehalten. Die schalldämpfende Wirkung hängt von der Zahl der kreisförmigen Scheiben ab.

Die Abb. 3 eines Dawson-Schalldämpfers Typ 1912, der im wesentlichen aus einem langen Rohr besteht, läßt den Fußhebel für die Auspuffklappe erkennen; die Auspuffklappe ist bei dem Typ 1913, der an dem Wettbewerb beteiligt war, fortgefallen; bei diesem hat das Rohr die doppelte Zahl von Löchern erhalten.

Der Clair-Schalldämpfer (Abb. 4) besteht aus einem zylindrischen Gehäuse, in das eine Anzahl Blechschalen, von denen

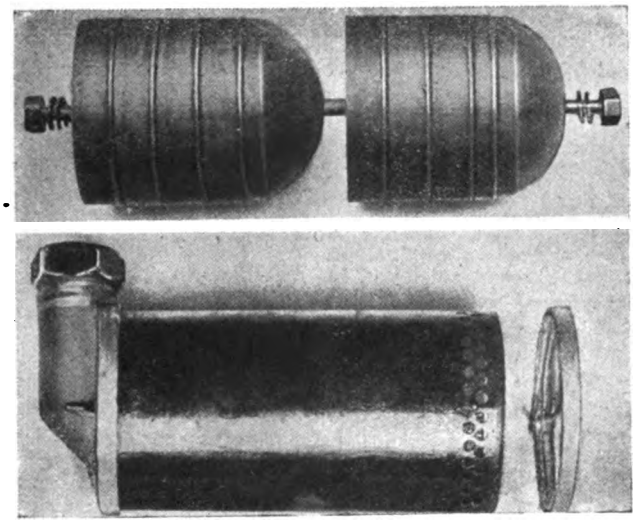


Abb. 4. Clair.

eine in die andere paßt, so hineingesteckt sind, daß zwischen je zwei Schalen nur ein kleiner Zwischenraum bleibt Jede Schale hat die erforderliche Anzahl Löcher; die Löcher der ersten Schale liegen den Löchern der zweiten Schale diametral gegenüber usw., so daß die Auspuffgase in dem Schalldämpfer einen Zickzackweg zurücklegen müssen. Die Zahl der Schalen und die Größe der Löcher wird der Motorstärke entsprechend gewählt.

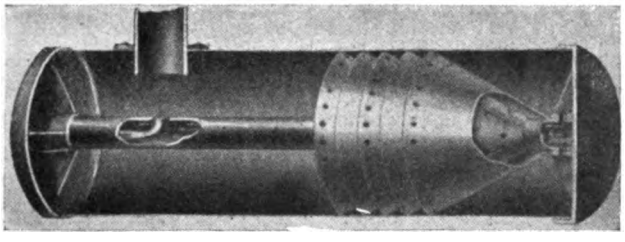


Abb. 5. Dunlop.

Der Davis-Schalldämpfer hat in der Expansionskammer zwei kleine Ventilatoren; der eine soll ein Vakuum ersetzen, der andere soll die Auspuffgase durch große Löcher einer Scheidewand, die die Expansionskammer in zwei Hälften teilt, hindurchtreiben; diese Löcher stehen in unmittelbarer Verbindung mit gelochten Röhren. Die Gase treten aus dem Innern der Rohre in den letzten Teil der Expansionskammer, aus dem sie durch ein weiteres Rohr ins Freie gelangen.

Bei der Abb. 5 des Dunlop-Schalldämpfers ist ein Teil des mittelsten Rohres weggeschnitten gedacht, um die Wirkung der Ejektordüse zu zeigen. Ein Teil der Abgase tritt direkt mit hoher Geschwindigkeit durch die Düse aus und erzeugt dadurch in dem mittleren Rohr und in der Kammer am Ende des Schalldämpfers ein Vakuum. Der Hauptteil der Auspuffgase expandiert rasch in der vorderen großen Kammer, tritt dann durch die Kegelwände in die hintere Kammer, um dort das Vakuum zu zerstören, und geht in gleichmäßigem Strom durch das mittlere Rohr ins Freie.

Der Matchless-Schalldämpfer besteht aus einer großen Expansionskammer mit einem halben Dutzend gelochter Rohre, durch die die Auspuffgase ins Freie treten.

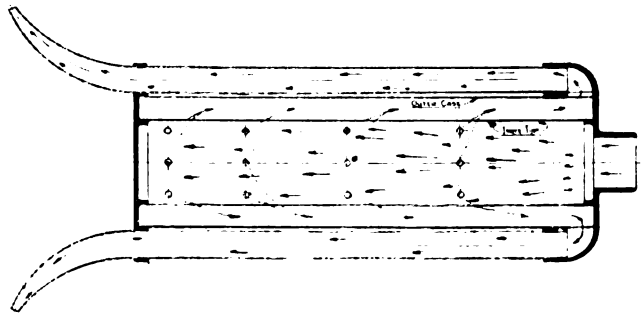


Abb. 6. Phelon & Moore.

Bei dem Schalldämpfer von Phelon & Moore (Abb. 6) ist in der Mitte ein Rohr mit größeren Löchern eingebaut, durch die die Gase in den Ringraum übertreten, aus dem sie durch zwei an ihren Enden leicht umgebogene und verjüngte Rohre ins Freie gelangen.

Bei dem Ariel-Schalldämpfer treten die Auspuffgase durch ein leicht gekrümmtes Rohr in die Expansionskammer, wo sie durch eine gelochte Trennungswand hindurchziehen. Der Austritt erfolgt durch ein Rohr mit düsenartiger Mündung.

Der Rudge-Schalldämpfer ist von sehr einfacher Bauart; zwei an ihren Enden offene Rohre liegen übereinander; das untere tritt etwas aus der Expansionskammer heraus und dient als Auslaß.

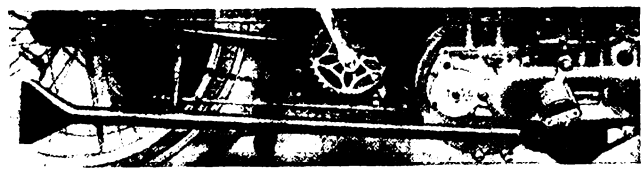


Abb. 7. Triumph

Bei dem Triumph-Schalldämpfer (Abb. 7) treten die Abgase aus einer ebenen Expansionskammer durch ein Rohr, das am Ende erweitert und flach gedrückt ist, aus.

Schlußbemerkungen.

Die vorstehenden Angaben und Abbildungen sind der englischen Zeitschrift „The Cycle and Motor Cycle Trader and Review“ entnommen.

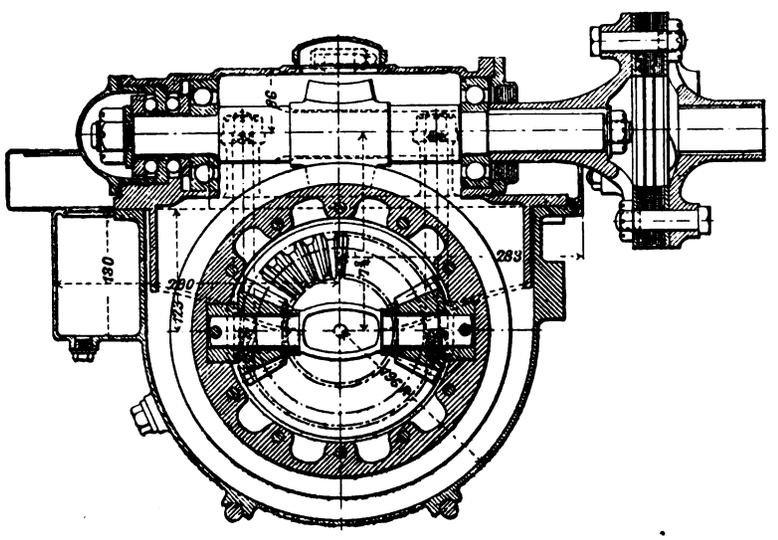
Daß bei den Versuchen durch manche Schalldämpfer die Motorleistung erhöht worden ist, ist eine Folge der besseren Reinigung der Zylinder von Verbrennungsrückständen. Wenn die Schwingungen der Auspuffgase in der Auspuffleitung und im Schalldämpfer sich gegenseitig verstärken, tritt eine größere Saugwirkung und deshalb eine bessere Entleerung der Zylinder ein. Es wäre sehr zu wünschen, daß diese Verhältnisse einmal durch Laboratoriumsversuche an Kraftwagen näher untersucht werden; vielleicht zeigt sich hierbei, daß der so unbeliebte Schalldämpfer eine sorgfältige konstruktive Durchbildung lohnt P.

Digitized by Google

Englische Versuche mit Schneckengetrieben für Automobile.

Die Notwendigkeit, zwischen Getriebekasten und Hinterachse eine kräftige Uebersetzung einzubauen in Verbindung mit der Herstellungsschwierigkeit der normalen Kegelradübersetzung, die hauptsächlich darin besteht, daß sich das große Kegelrad bei der Einsatzhärtung leicht verzieht und infolgedessen beim Fahren Geräusch verursacht, hat englische Automobilfabriken schon vor Jahren veranlaßt, die Verwendung von Schneckengetrieben zu versuchen. Die Versuche waren nicht überall von Erfolg gekrönt; schlecht hergestellte und unzureichend geschmierte Schneckengetriebe haben vielfach versagt.

F. W. Lanchester, der sich besonders um die Einführung von Schneckengetrieben im Automobilbau bemüht hat, hielt kürzlich nach einem Bericht in The Engineer in dem Verein der englischen Automobilingenieure einen Vortrag, in dem er Einzelheiten über einige Versuche mit Schneckengetrieben mitteilte, die



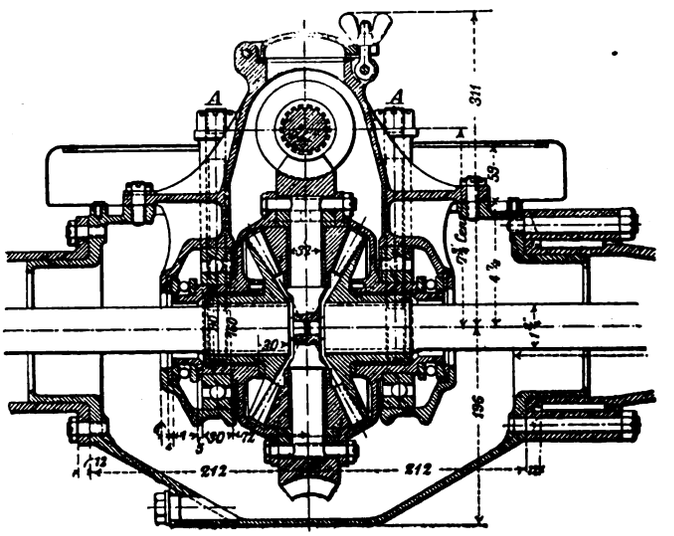


Abb. 1 u. 2. Lanchaster Schneckengetriebe für einen Kardan-Omnibus von Daimler-Coventry.

in dem National Physical Laboratory mit Hilfe einer besonders gebauten Versuchseinrichtung ausgeführt worden sind; der durchschnittliche Wirkungsgrad des untersuchten Schneckengetriebes wurde auf annähernd 95% festgestellt. Auch bei niedrigen Geschwindigkeiten und bei starker Belastung, für die Schneckengetriebe im allgemeinen als ungeeignet gelten, wurde der geringste Wirkungsgrad zu 93,1% festgestellt, während bei normalen Fahrgeschwindigkeiten von 32 bis 40 km in der Stunde der Wirkungsgrad über 95% stieg. Lanchester lobte aber nicht das Schneckengetriebe im allgemeinen, er behauptet vielmehr, daß die besonders günstigen Ergebnisse nur mit seinem Schneckengetriebe erreicht werden könnten. Bei diesen haben Schnecke und Schneckenrad hohle Stirnflächen. Der Vortragende gab als Hauptgrund für die Ueberlegenheit dieser Form die Art und Weise an, in welcher die geschmierten Oberflächen sich während der Eingriffszeit berühren. Von Stellen, an denen ein Druck bis zu 140 kg pro cm² herrsche, werde das Oel nach den Stellen gedrückt, die danach dem hohen Druck ausgesetzt würden. Bei den gewöhnlichen Schneckengetrieben soll die Oelschicht bei viel niedrigeren Belastungen aufhören und dadurch einen geringen Wirkungsgrad zur Folge haben. Bei dem Lanchester Schneckengetriebe werden Schnecke und Schneckenrad auf besonderen Fräsmaschinen hergestellt, bei denen Fräserkopf und Arbeitsstück sich beide drehen; mit Wechselrädern wird das beabsichtigte Uebersetzungsverhältnis erzielt. Die Fräser werden auf derselben Maschine hergestellt, auf der sie nachher arbeiten. Die Schneckenform wird zuerst durch einen einzelnen Zahnfräser bestimmt; die so hergestellte Form wird auf einer Fräsmaschine weiterbearbeitet und bildet den Hauptfräser zur Herstellung der Schneckenräder, von dem die wirklich arbeitenden Fräser Kopien sind. Zu dem Hauptfräser wird eine entsprechende Hohlform aus Stahl geschnitten, die in ähnlicher Weise bearbeitet wird; der so hergestellte Hauptfräser für die Herstellung der Schnecken wird in gleicher Weise ausschließlich für die Herstellung von Arbeitsfräsern benutzt.

Für Massenherstellung von Schneckengetrieben werden die beiden Hauptfräser „Original-Hauptfräser" genannt und nur für die Herstellung von Hauptfräsern benutzt, die dann zur Herstellung von Arbeitsfräsern dienen. Diese Auswahl ist aber kaum notwendig, da ein Paar Hauptfräser für ungefähr 50000 Schneckengetriebe benutzt werden kann, ohne daß sich wesentliche Ungenauigkeiten zeigen, und jeder Satz von Arbeitsfräsern für 1000 bis 2000 Schneckengetriebe ausreicht.

Bei den Versuchen, die mit dem Lanchester Schneckengetriebe angestellt worden sind, wurde der Arbeitsverlust bei niedrigen Geschwindigkeiten als erheblich geringer festgestellt, als man angenommen hatte. Bei den niedrigsten Automobilfahrgeschwindigkeiten sinkt er nach Angabe von Lanchester selten unter 94%. Was die Schmierung anlangt, so kam Lanchester zu dem Ergebnis, daß im allgemeinen Mineralöle animalischen und Pflanzen-Oelen erheblich nachstehen, daß die Schlüpfrigkeit des Oels kaum ein Maßstab für die Brauchbarkeit des Oels ist und daß der Wirkungsgrad bei Anwesenheit von zu viel Oel in dem Getriebekasten sinkt. Es wurde auch festgestellt, daß die besten Wirkungsgrade bei einer bestimmten Größe des Zahnspielraums von annähernd 0,3975 mm erreicht werden konnten.

Eine andere bekannte Firma, die sich mit der Herstellung von Schneckengetrieben beschäftigt, David Brown & Son, bestreitet die Angaben Lanchesters hinsichtlich der Vorzüge seiner

Digitized by Google

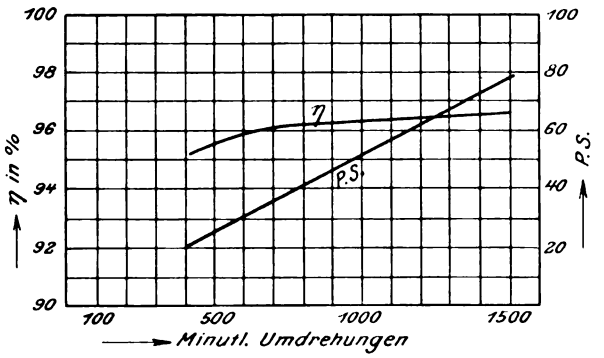


Abb. 3. Wirkungsgraddiagramm des Lanchaster Schneckengetriebe.

Spezialform des Schneckengetriebes und hat sich zu einem vergleichenden Versuch erboten. Die Daimler Company hat eine Maschine zur Verfügung gestellt, auf welcher die Versuche vorgenommen werden können; dem Ergebnis sieht man mit Interesse entgegen.

Die Abb. 1 und 2 zeigen ein Lanchester Schneckengetriebe (Schnecke aus Nickel-Chrom-Stahl, Schneckenrad aus Phosphorbronze), wie es bei den von Daimler-Coventry gebauten Kardan-Omnibussen verwendet wird. Die Schnecke hat 4 Gänge; Schnecke und Schneckenrad ruhen auf Kugellagern; auch der axiale Druck wird von Kugellagern aufgenommen. Das Schneckengetriebe ist im Stahlgehäuse eingebaut, das mit dem Hinterachsgehäuse verschraubt ist und zu Revisionszwecken leicht abgenommen werden kann.

Das Diagramm (Abb. 3) gibt die bei Versuchen im National-Physical Laboratory festgestellten Wirkungsgrade wieder.

F.

Zur Benzolfrage.

Der Kaiserliche Automobilklub hat, unterstützt vom Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller, in der Zeit vom 21. bis 30. April Brennstoffprüfungsfahrten vorgenommen, über die der Arbeitsausschuß in der A. A. Z. einen Bericht veröffentlicht hat. Nach diesem wurden die Fahrzeuge (soviel wir gehört haben, waren es 2 Adlerwagen, 1 Benz, 1 N. A. G. und 1 Opelwagen) von Vertretern der Fabriken, zum großen Teil von als Rennfahrer bekannten Fahrern gelenkt. Eine fast ebene, nur durch wenig Ortschaften unterbrochene Rundstrecke war ausgewählt worden; es herrschte warmes, gleichmäßiges und fast ganz windstilles Wetter; Umregulierung der Vergaser für jeden Brennstoff war zulässig. Die erreichten Durchschnittsgeschwindigkeiten betrugen für Wagen von 10 Steuer-PS = 45,7 km für Leichtbenzin, 46 km für Schwerbenzin und 45,7 km für Benzol; für den 8 Steuer-PS-Wagen 42,2 km für Leichtbenzin, 42,4 km für Schwerbenzin und 42,6 km für Benzol. Diese verhältnismäßig hohen Durchschnittsgeschwindigkeiten waren selbstverständlich nur bei der günstigen Versuchsstrecke und der großen Geschicklichkeit der Fahrer erzielbar.

Die verwendeten Brennstoffe sind sehr sorgfältig geprüft worden, es wurde festgestellt, daß das verwendete Leichtbenzin ein spezifisches Gewicht von 0,715 bei 15° C und einen Heizwert von 10 402 Wärmeeinheiten pro Kilogramm, das Schwerbenzin ein spezifisches Gewicht von 0,757 bei 15° C und einen Heizwert von 10 282 Wärmeeinheiten pro Kilogramm, das Benzol ein spezifisches Gewicht von 0,879 bei 15° und einen Heizwert von 9576 Wärmeeinheiten pro Kilogramm besaß. Die dem Bericht beigegebenen Verdampfungskurven zeigen die bekannten Tatsachen, daß Benzol eine bei weitem einheitlichere Zusammensetzung hat als Leicht- und Schwerbenzin. Die Kurven entsprechen der nachstehenden Tabelle:

	Leichtbenzin °C	Schwerbenzin °C	Benzol °C
Beginn der Verdampfung bei . . .	50	80	80
Es waren verdampft:			
10 Vol. Prozente bei	69	97	82
20 „ „ „	77	102	83
30 „ „ „	83	106	84
40 „ „ „	89	108	85
50 „ „ „	94	112	86
60 „ „ „	99	117	87
70 „ „ „	104	122	89
80 „ „ „	111	130	94
90 „ „ „	122	145	106
98 „ „ „	150	175	145

Der Arbeitsausschuß hat als derzeitige Einheitspreise für Detailkonsumenten festgestellt: versteuertes Leichtbenzin 50,75 M. pro 100 kg, Schwerbenzin mit ermäßigter Steuer 33,— M. pro 100 kg, Benzol 31,— M. pro 100 kg.

Die Fahrversuche dauerten neun Tage, wobei auf jeden Brennstoff drei Fahrtage entfielen. Im ganzen wurden zurückgelegt mit Leichtbenzin 2596 km, mit Schwerbenzin 2600 km, mit Benzol 2849 km. Auf Grund der angegebenen Brennstoffpreise hat der Arbeitsausschuß berechnet, daß für den 10-PS-Wagen 100 km Fahrt mit Schwerbenzin um 32 %, mit Benzol um 35,75 %, für den 8-PS-Wagen mit Schwerbenzin um 33 %, mit Benzol um 32,6 % billiger sind als mit Leichtbenzin.

Der Arbeitsausschuß ist zu der Ansicht gelangt, daß es durchaus möglich ist, mit ein und demselben Vergaser alle drei Brennstoffe ohne Veränderung von Düse und Schwimmer zu vergasen und einen durchaus geregelten Betrieb zu erzielen. Daß die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Brennstoffe sich durch sorgfältige Einregulierung von Düse und Schwimmer steigern läßt und daß dies bei regulärem Betrieb nicht außer acht gelassen werden darf, wird als selbstverständlich bezeichnet. Weiter heißt es in dem Bericht des Arbeitsausschusses: „Daß aber zur rationellen Verarbeitung von Schwerbenzin und Benzol durchaus Spezialvergaser notwendig sein sollen, wie vor diesen Studienfahrten vielfach behauptet und angenommen wurde, hat sich als ein Irrtum erwiesen, der dadurch am besten widerlegt werden konnte, daß keine einzige der an der Fahrt beteiligt gewesenen Fabriken einen solchen verwendet hat. Vielmehr wurden ausschließlich Vergaser verwendet, mit denen die normalen Serienwagen der betreffenden Fabriken ausgerüstet werden, nur mit dem Unterschied, daß sie zur Vergasung schwerer Brennstoffe mit einer angemessenen Vorwärmung versehen waren.

Leider kam infolge der während der Prüfungsfahrt herrschenden warmen Witterung der Hauptnachteil der spezifisch schweren Brennstoffe, nämlich die Schwierigkeit ihrer Vergasung bei niedriger Temperatur, nicht zum Ausdruck. und muß den

Digitized by Google

späteren Prüfungen verbehalten bleiben, hierüber Näheres zu ermitteln." —

Herr Dr. Dieterich-Helfenberg, der sich bekanntlich mit der Benzolfrage besonders eingehend beschäftigt hat, übersendet uns mit der Bitte um Veröffentlichung die nachstehenden Ausführungen, denen wir bei der großen Bedeutung der Benzolfrage für den Automobilismus mit dem Bemerken gern Raum geben, daß wir zur Klärung der ganzen Verhältnisse auch wissenschaftliche Laboratoriumsversuche, wie sie von der Heeresverwaltung beabsichtigt sind, in Ergänzung der Fahrversuche für notwendig halten.

Herr Dr. Dieterich-Helfenberg schreibt:

Es ist im höchsten Grade dankenswert, daß derartige Prüfungsfahrten in die Wege geleitet werden, denn sie stellen den einzig möglichen Weg dar, um zu einwandfreien Resultaten zu kommen. Gerade deshalb, weil ich diese mühevollen Arbeiten aus eigener Erfahrung kenne und mich schon seit vielen Jahren mit der Begutachtung von Brennstoffen, insbesondere Benzol beschäftige, möchte ich zu dem offiziellen Bericht der betreffenden Kommission einige Ausführungen veröffentlichen, die sich im speziellen auf die Schlußfolgerung der Kommission beziehen.

Die Kommission folgert, daß für Benzol und Schwerbenzin „Spezialvergaser" nicht nötig seien und die bisher in der Literatur betonte Notwendigkeit der Spezialvergaser ein Irrtum sei. Gleichzeitig weist die Kommission darauf hin, daß ihre bisherigen Versuche nur in der warmen, also auch schwervergasenden Brennstoffen gegenüber günstigen Jahreszeit stattgefunden haben und stellt Versuche in der kalten Jahreszeit in Aussicht. Hierin — also in den noch nicht angestellten Versuchen — liegt aber das entscheidende Moment, denn erfahrungsgemäß haben in der kalten Jahreszeit alle schwervergasenden, langsam explodierenden und kohlenstoffreichen Betriebsstoffe mehr oder minder bei Verwendung der gewöhnlichen Vergaser versagt. Die von mir und anderen Autoren vertretene Ansicht „die Benzolfrage ist eine Vergaserfrage", ist also kein Irrtum, sondern eine auf langjährigen, gerade im Winter durchgeführten Versuchen beruhende Erfahrung! Es hieße, bei den Benzolfahrern falsche Hoffnungen erwecken, wollte ich die Schlußfolgerung der Kommission, soweit es die Vergaser betrifft, unwidersprochen lassen. Auch dann spreche ich von „Spezialvergasern", wenn spezielle „Wärmevorrichtungen" angebracht werden müssen, die eben beim gewöhnlichen Benzinbetrieb nicht nötig sind. Auch die von der Studienkommission verwendeten Vergaser waren schon *a priori* Spezialvergaser, denn sie waren — trotz der herrschenden Hitze! — nach dem Bericht noch mit besonderen Wärmevorrichtungen ausgestattet! Ich bin überzeugt, daß die weiteren Versuche in der kalten Winterszeit auch der Studienkommission bei ihrer so dankenswerten Arbeit den Beweis erbringen werden, daß die Benzol- und Schwerbenzin-Frage noch immer eine Vergaserfrage ist; wenn man bis dahin die Vergaser so spezialisiert und umkonstruiert hat, daß sie alles vergasen, dann war unsere Ansicht kein Irrtum, sondern wir haben nur den Fabriken den richtigen Weg gewiesen und die Verbesserung und Konstruktion alles verarbeitender Vergaser angeregt.

Die Schlußfolgerung der Kommission auf die Verwertbarkeit der gewöhnlichen Vergaser mußte, weil sie die Winterversuche nicht einbezirkte, eine teilweise irrelevante werden.

Dr. Karl Dieterich-Helfenberg.

New York—Bermuda.

Das Motorbootrennen auf der Strecke New-York—Bermuda, das inzwischen zu einer ständigen Einrichtung des amerikanischen Motorbootsportes geworden ist, kann noch immer als das unerreichte, sportliche Vorbild für die Veranstaltung wirklich großzügiger Seewettfahrten gelten. Wohl hat man in Amerika selbst versucht, dem Motorboot noch größere als die hier vorliegende Aufgabe zu stellen und den Teilnehmern in der Wettfahrt Philadelphia—Havana die enorme Leistung von 1200 Seemeilen gegen die rund 700 der Bermuda-Strecke abverlangt, aber vom seemännischen und damit auch vom sportlichen Standpunkte aus bleibt der letztere Kurs doch der bei weitem schwierigere und seine Bewältigung damit unbedingt die sportlich höhere Leistung.

Um dies zu würdigen, muß man sich einmal klar machen, welche hohen Ansprüche allein an die rein körperliche Gewandheit des betreffenden Führers, die astronomische Navigation von einem so kleinen Fahrzeug aus stellt, sobald nur einigermaßen Seegang herrscht. Rechnet man dazu, daß in allen bisherigen Rennen die Siege reichlich knapp errungen werden mußten, daß also den Teilnehmern sicherlich nicht allzuviel überflüssige Zeit bleibt, und die Boote getrieben werden müssen, soweit die Maschine dies hergibt, daß also bei einigermaßen hochlaufender See der Aufenthalt an Deck nicht gerade eine Erholung bedeutet, so wird man vor den Leistungen der Bootsführer alle schuldige Hochachtung haben müssen. Dazu kommt, daß man gerade auf der Bermuda-Wettfahrt nicht mit dem auskommt, was der Seemann gern die „Navigation über dem Daumen" nennt, denn das Ziel ist von so geringer Ausdehnung, daß reichlich genau gearbeitet werden muß, wenn sich das betreffende Boot nicht eines schönen Tages in Europa wiederfinden will.

Dies alles in Booten zu leisten, die nie über eine Größe von 18 m Länge hinausgingen und dabei auch unter den schwierigsten Umständen — die Bermuda-Rennen haben mehr als einmal, darunter ja auch übrigens in diesem Jahre, reichlich schlechtes Wetter gehabt — bezeugt am besten den hohen Stand des amerikanischen Motorbootsportes, der hier eine Entwickelung genommen hat, wie kaum irgend wo anders.

Neben ihrer großen sportlichen Bedeutung aber sind Veranstaltungen wie das Bermuda-Rennen — und dies gilt in vollem Maße auch von der Fahrt Philadelphia—Havana — auch vom technischen Standpunkte aus von denkbar schwerwiegender Bedeutung. Gerade seiner geringen Größe wegen muß ein Fahrzeug dieser Art ein Hochsee-Kreuzer im besten Sinne des Wortes sein, denn das relativ ziemlich schwer tragende Fahrzeug wird im Seegang und vor allen Dingen gerade auf diesen Strecken in der bekanntlich höchst unangenehmen See des Golfstromes ganz enorm beansprucht, zumal es, wie schon ausgeführt, auch gegen die See getrieben werden muß, solange es irgend geht und unter diesen Umständen recht ansehnliche Wassermengen mit erheblicher Gewalt an Deck nehmen muß. Die Maschine, die unter diesen Umständen einem solchen Fahrzeug eine gute Geschwindigkeit geben soll und dabei vom Start bis zum Ziel möglichst immer bis an die höchste Grenze ihrer Leistungsfähigkeit beansprucht werden muß, muß ein Bootsmotor sein, wie man ihn besser kaum verlangen kann, und das Ganze stellt unter diesen Umständen für Boot und Maschine

Digitized by Google

eine Probe dar, deren Bestehen beiden Teilen ein denkbar glänzendes Zeugnis ausstellt.

Es erscheint unter diesen Umständen die Tatsache, daß bisher sämtliche Rennen ohne einen größeren Defekt und ohne Unfall erledigt werden konnten, ganz besonders bemerkenswert. Wir sind gerade in Deutschland vielfach geneigt, der amerikanischen Bootsbauindustrie ebenso wie den amerikanischen Motoren mit einem gewissen Mißtrauen zu begegnen, einem Mißtrauen, das einer mißverständlichen Auffassung gewisser Eigenheiten drüben entspringt, das aber, wie eben diese Veranstaltungen wohl am besten beweisen, mindestens in so allgemeiner Form durchaus unberechtigt ist. Die Amerikaner sind durchaus imstande, nicht nur schnell und ohne Rücksicht auf den Kostenpunkt zu bauen, sondern sie können auch solide, sichere Kreuzer bauen und bauen sie, trotzdem es andererseits vielen Bestellern nicht darauf ankommt, wie lange ein Fahrzeug hält und wie es aussieht, nachdem es das oder die Rennen gewonnen hat, für die es gebaut wurde.

Unsere europäischen Veranstaltungen dieser Art reichen naturgemäß an diese großzügigen Konkurrenzen nicht entfernt heran, und es ist ihnen bzw. ihren Veranstaltern aus dieser Tatsache allein kaum ein direkter Vorwurf zu machen, denn es fehlt vor allen Dingen wenn nicht das Boots-, sodoch das Führermaterial, und es läßt sich dies auch kaum von heute auf morgen schaffen. Immerhin wäre es jedoch mindestens wünschenswert, wenn man sich bemühte, hier mit der Zeit Wandel zu schaffen, und es kann dies nicht allein während des Sommers in der Praxis geschehen, sondern es muß schon während des Winters in den interessierten Kreisen die Lust und Liebe geweckt werden, derartiges auch einmal selbst zu leisten und so zur Hebung des eigenen Motorbootsportes auf See beizutragen.

Lediglich eine Vergnügungsfahrt ist ein Bermuda-Rennen kaum, und eine Fahrt etwa über den Kurs Kuxhaven—Farör und zurück wäre es vielleicht auch kaum, aber es wäre doch zu begrüßen, wenn auch unseren deutschen Besitzern großer Seejachten der Gedanke eingeimpft würde, einmal ihr und ihres Fahrzeugs Können an einer solchen Aufgabe zu versuchen

Nauticus.

Entwicklung der Antriebsmaschinen von Kriegsschiffen.

Von Ing. E. Blumenthal.

Der gewaltige Ausbau der Schlachtflotten aller Großmächte hat im Laufe der Jahre große Ansprüche an das Wissen der Ingenieure gestellt. Und nicht zuletzt war das machtvolle Vorwärtsschreiten des Ausbaus der deutschen Flotte unter dem Schutze und dem Einfluß unseres weitsichtigen Herrschers auch für die deutschen Ingenieure ein Ansporn dazu, immer Neues zu suchen und Besseres durch mühevolle Geistesarbeit zu finden.

Das Herz des Schiffes, das dem Stahlkörper Leben und Bewegung verleiht, ist die Maschine und deshalb ist die Geschichte der Antriebsmaschinen der Kriegsschiffe besonders in ihrer Entwicklung interessant. Noch vor fünfzig Jahren herrschte überall die Dampfkolbenmaschine als Antriebsmotor vor. Aus der alten Niederdruckdampfmaschine nach Wattschen Systemen hatte man sich später zu den neueren, mehrfachen Expansionsmaschinen gewandt und hat so in neuester Zeit durch die Ausnutzung von hochgespanntem überhitzten Dampf und durch die Arbeitsteilung auf mehrere Expansionsstufen einen hohen Grad von Vollkommenheit erreicht.

Nun hat sich nach verhältnismäßig sehr kurzer und rascher Entwicklung die Dampfturbine im modernen Kriegsschiffbau das Feld erobert. Nachdem man die Dampfturbine auf den Torpedobooten und kleinen Kreuzern mit Vorteil verwendet hatte, — so erreichte ein mit Turbine ausgerüstetes Torpedoboot eine Höchstgeschwindigkeit von 34 Seemeilen in der Stunde — wurde diese Maschine auch in größere Schiffe eingebaut. Ausschlaggebend für die Verwendung der Dampfturbine waren folgende besondere Vorzüge vor der Kolbenmaschine:

Der ruhige, stoß- und erschütterungsfreie Gang war besonders für die Schiffsartillerie von großer Bedeutung, da die Treffsicherheit der Geschütze durch die ruhigere Lage der Rohrmündungen und Visiere wesentlich gesteigert wurde. Ebenfalls war der erschütterungsfreie Gang der Dampfturbine wichtig für die Navigation, da der Wegfall der stoßenden Kolbenbewegungen eine ruhigere Lage der Kompaßrose und sonstiger feiner Meßinstrumente ermöglichte. Ferner war die Dampfturbine leichter zu bedienen und erforderte weniger Reparaturen und weniger Betriebsmaterial im Gebrauch. Damit zugleich wurden geringere Ansprüche an die Kräfte der Bedienungsmannschaften gestellt, welcher Punkt im Kriegsfalle von besonderer Bedeutung ist. Die Gewichte der Turbinen, sowie die Ansprüche an die Räume zur Unterbringung sind gleichfalls im Gegensatz zu den Kolbenmaschinen günstig, da der Bedarf an Raum und Gewicht mit steigenden Leistungen im Verhältnis geringer wird. Ebenfalls beanspruchen die Turbinen weniger Raum nach der Höhe und daraus ergibt sich eine Gewichtsersparnis an der Panzerung der Kriegsschiffe. Schließlich ist noch zu erwähnen, daß die Ausnutzung der Höchstleistung und Geschwindigkeit bei Turbinenschiffen besser ist als bei mit Kolbenmaschinen ausgerüsteten Schiffen, da der Dampfverbrauch der Turbine auch bei langem Dauerbetrieb beinahe gleichmäßig bleibt, während bei Kolbenmaschinen durch Abnutzung der dichtenden Teile der Dampfverbrauch ständig zunimmt.

Aus all den angeführten Gründen herrscht heute die Dampfturbine auf allen Großschiffen der Seemächte als Antriebsmotor vor. Ein neues Moment in der Entwicklung der Antriebsmaschinen in Kriegsschiffen ist die Verwendung von zerstäubten, flüssigen Brennstoffen, z. B. Masut, Teeröl usw., um so die zur Entwicklung des Dampfes nötigen Heizgase zu erhalten. Diese Brennstoffe werden durch Spritzdüsen unter Druck zerstäubt und in die Feuerungen geblasen. Die großen Vorteile der flüssigen Feuerung für Kriegsschiffe sind unter anderem besonders die Personal- und Raumersparnisse und ein um etwa 50% größerer Aktionsradius, stets gleichmäßige Schiffsgeschwindigkeit, rauchschwache Verbrennung, leichte Ergänzung der Brennmaterialien, sowie bessere Schonung und Ausnützung der Kesselanlage und leichtere Manövrierfähigkeit der Maschinen.

Bald aber werden die Tage der Dampfturbine gezählt sein und es verlohnt sich, einen Blick in die künftige Entwicklung der Antriebsmaschinen zu tun. Die vorwärts strebende Technik, welche auf dem Gebiete des Verbrennungsmotors nie Geahntes erreicht hat — man denke an die Vervollkommnung der Verbrennungsmaschinen im Automobilwesen —, bereitet Umwälzungen

Digitized by Google

im Kriegsschiffbau vor, die wir heute zu übersehen gar nicht in der Lage sind. Wenn nicht alles trügt, wird die Verbrennungsmaschine nach dem heutigen Stande der Dinge ganz neue Momente und Bedingungen für den Antrieb der Riesenschlachtschiffe schaffen Der Ausblick in dieser Richtung ist für den Fachmann wie für den Laien einfach überwältigend und die Zukunft wird und muß Umwälzungen von Grund auf für den Schlachtschiffbau aus oben erwähnten Gründen bringen.

Die flüssigen Brennstoffe werden in anderer Weise als bisher nicht mehr für die Kesselfeuerungen ausgenützt, sondern werden direkt im Maschinenzylinder selbst zur Krafterzeugung verwandt. In der Entwicklung und Ausführung der Dampfturbine hatte England unter dem Einfluß Parsons besonders die führende Stellung in der Welt inne. Die große Entwicklung und Verwendung des Verbrennungsmotors ist aber allein ein Triumph der deutschen Ingenieur- und Schiffsbaukunst.

Es soll hier festgestellt werden, daß eine weitere Entwicklung der Dampfkraftmaschinen und eine weitere Vervollkommnung kaum mehr möglich sein wird. Die Verwendung von rein elektrischen Antriebsmaschinen im Kriegsschiffbau — das Idealste was man sich eigentlich denken könnte — scheitert aber an der zu geringen Kapazität der Akkumulatorenbatterien und an dem dadurch geringen Aktionsradius der Schiffe. Eine Wandlung könnte hier nur geschaffen werden durch die Erfindung einer Masse, welche imstande ist, im kleinen Raume eine sehr große Menge elektrischer Energie so in sich aufzuspeichern, daß wenig oder nichts selbst bei langer Aufspeicherungsdauer verloren geht. Darum scheitert die Verwendung von rein elektrischen Maschinen als Antriebsmaschinen für Kriegsschiffe.

Und nun zu den Verbrennungsmotoren. Eine größere Ausnutzung der Wärmeenergie der Brennstoffe als 17 % ist auch bei den allerbesten Dampfanlagen nicht möglich. Die wirtschaftlichen und politischen Momente drängen aber fortwährend dazu, den Nutzeffekt der Brennmaterialien zu erhöhen, und das ist heute nur bei den Verbrennungsmotoren möglich, welche schon bei günstigen Bedingungen bis 40 % Ausnutzung der Wärmeenergie als Nutzeffekt gezeitigt haben. Seit 10 Jahren hat sich die Verbrennungsmaschine in Fahrzeugen und als Bootantriebsmaschine unaufhaltbar die Welt erobert — seit einigen Jahren ist sie auch ein günstiges Antriebsmittel für größere Schiffsboote geworden und verdrängt sicher und unabwendbar die Dampfmaschine aus den Handelsschiffen, Schleppschiffen und Personenschiffen.

Die Verbrennungsmaschinen dieser Schiffe arbeiten mit leichtflüchtigem, leichtentzündlichem Brennstoff, wie Benzin, Benzol, Petroleum, Naphtha usw., und leisten höchstens bis zu 300 Pferdestärken. Da bei den Verbrennungsmaschinen der flüssige Brennstoff im Arbeitszylinder selbst unter Vermischung mit Frischluft verbrannt wird und durch die Explosion expandiert, um in Kolbenbewegung umgesetzt die Arbeit zu leisten, können Drucke über 40 kg pro Quadratzentimeter und Temperaturen bis 2000 ° C entstehen. Solche Beanspruchung erfordert besonders starke Konstruktionen und besonderes Material in den Arbeitszylindern. Hieraus ergeben sich für Großschiffe zunächst unüberwindliche Schwierigkeiten bezüglich der Stärke der Maschinen, der Größe und Anzahl der Zylinder, des Anspringens, sowie des Umsteuerns der Maschinen. Hinzu kommt noch, daß sich aus der Mitführung von solch großen Mengen leichtentzündlicher Stoffe für Kriegsschiffe die Gefahrenmomente mit Rücksicht auf die Feuergefährlichkeit und Explosionsgefahr in bedenklichem Maße steigern. Erst die Erfindung Diesels und die rastlose Mitarbeit der Maschinenfabrik Augsburg an diesem schweren Problem haben die Frage der Verwendung von Verbrennungsmaschinen als Antriebsmotoren in Kriegsschiffen der endgültigen Lösung so nahe gebracht, daß die Zeit nicht mehr allzu fern sein dürfte, zu der selbst die größten Schlachtschiffe durch Verbrennungsmotoren angetrieben werden. Der Antrieb durch Gleichdruck-Oelmaschinen ist die Zukunft der Schlachtschiffe. Der Dieselmotor ermöglicht nämlich auch die Verwendung der sogenannten Schweröle (Masut, Borneoöl, Teeröle usw.), deren hochliegende Entflammungpunkte (über 80° C) gegen Entzündung an Bord große Sicherheit gewährleisten. Die Verwendung und die Vorteile dieser Verbrennungsmaschinen dem Dampfbetriebe gegenüber sind epochemachend und müssen zu großen Veränderungen und zur Einführung neuer Faktoren im Kriegsschiffbau und in der Seekriegführung führen.

Die Vorteile sind folgende: Durch Fortfall der Kesselanlagen wird eine bedeutende Raum- und Gewichtsersparnis erzielt, welch letztere noch durch das geringe Gewicht der Brennstoffe bei gleichem Aktionsradius erhöht wird. Der Oelverbrauch eines Dieselmotors beträgt nur ein Viertel des Kohlenverbrauches der Dampfmaschine bei gleicher Leistung. Hieraus ergibt sich die Verbesserung der militärischen Eigenschaften eines Kriegsschiffes, nämlich die nun mögliche Verstärkung von Artillerie und Panzerung, Erhöhung der Geschwindigkeit, Personalersparnis von Heizern und Trimmern, ständige, sofortige Fahrbereitschaft und schnelle Möglichkeit, die Geschwindigkeit zu wechseln.

Ein ganz besonders wichtiges Moment ist der Umstand, daß ein mit Verbrennungsmaschine ausgerüstetes Kriegsschiff die Höchstgeschwindigkeit dauernd durchhalten kann ohne Mehranstrengung des Heizer- und Maschinenpersonals, welchen Vorteil nur der richtig beurteilen und erkennen kann, der die furchtbaren Anstrengungen dieser Mannschaften bei voller Dauerfahrt aus eigener Erfahrung kennt. Ebenso ist der Wegfall der Dampfleitungen und damit die Beseitigung der Dampfgefahr ein großer Vorteil während des Gefechts. Der Aktionsradius eines mit Dieselmotor ausgerüsteten Schiffes ist bei gleicher Wasserverdrängung etwa viermal so groß als bei einem Schiffe mit Kolbenmaschinen. Die beinahe rauchlose, nebenbei durch die mechanische Zuführung des Brennstoffes immer normale Fahrt verringert die Sichtbarkeit der Schiffsverbände ganz beträchtlich, welcher Umstand ein weiteres günstiges Moment für den Aufmarsch und die Operationen bei Tage, sowie bei Nachtangriffen ist. Ebenfalls ist die mögliche Verkleinerung der Schornsteine, vielleicht der gänzliche Wegfall dieser hohen Aufbauten, wenn sich ein anderer Ausweg für die Auspuffgase finden läßt, ein weiterer großer Vorteil. Durch Wegfall der Schornsteine wäre man auch in der Lage, die Geschütze günstiger, unter größeren Bestreichungswinkeln, aufzustellen.

Die weiteren Wirkungen durch Einführung dieser neuen Antriebsmaschinen lassen sich heute noch nicht übersehen.

Jedenfalls werden Verbrennungsmotor-Flotten eine ganz veränderte wirtschaftliche und politische Lage schaffen und ganz andere Bedingungen für die Kriegsbereitschaft aufstellen.

Die Zukunft wird lehren, wie weit die sich jetzt anbahnenden Umwälzungen sich erstrecken werden.

Digitized by Google

Technische Rundschau.

Landbaumotor „Faktotum".

Nebenstehend veröffentlichen wir zwei Abbildungen der neuesten Ausführungsform des Universal-Landbaumotors „Faktotum", von dem in Heft 5, Seite 107 die Rede war. Die Maschine wird von der Studiengesellschaft für Landbaumotoren, Direktion Freiherr

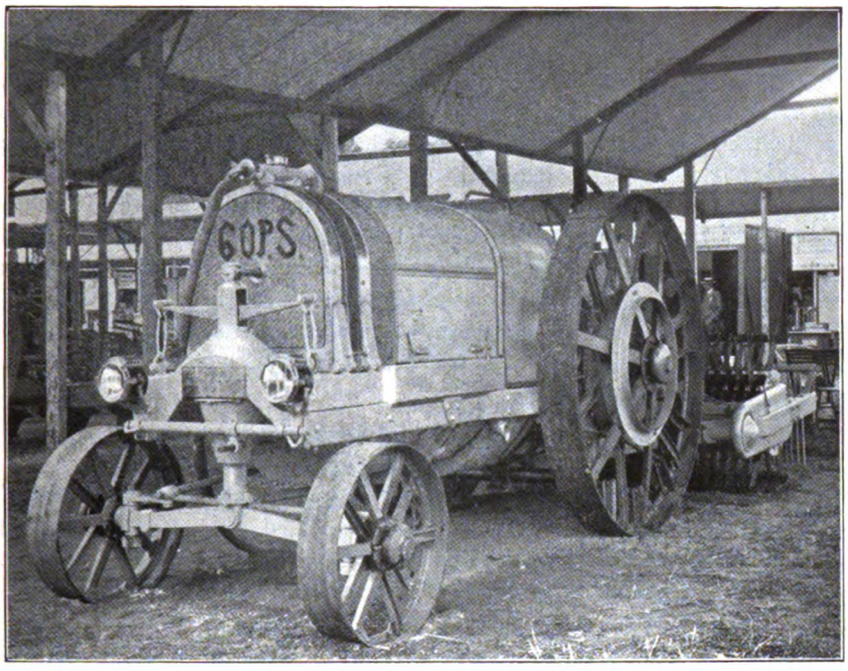


Abb. 1. Universal-Landbaumotor „Faktotum".

von Wangenheim, München, Wittelsbacher Straße 6, auf den Markt gebracht; sie besitzt einen Bodenfräser, System Tanczer-Pohlmann; ihr 4-Zylinder-Motor leistet 60 PS. Das Fahrgestell ist 6,5 m lang; die Vorderräder haben 900 mm Durchmesser und 400 mm Breite, die Hinterräder 2200 mm Durchmesser und 250 mm Breite. An den Hinterrädern sind je 12 Greifer befestigt, welche mit einem Handgriff schnell in Arbeitsstellung gebracht werden könnnen. Die Arbeitstrommel wird vom Motor aus gehoben. Das Gewicht beträgt 4500 kg; drei Vorwärtsgeschwindigkeiten von 3½, 5½ und 9 km in der Stunde und ein Rückwärtsgang sind vorgesehen. Für stationäre Zwecke ist eine Riemenscheibe angebracht. Die tägliche Arbeitsleistung soll je nach Tiefe der Bodenbearbeitung, die bis 350 mm beträgt, 5 bis 10 ha in 10 Stunden betragen; beim Stoppelschälen, Kultivieren, Eggen soll die Leistung 1½ mal so groß sein. Im ganzen sind 132 rotierende fräsende Werkzeuge vorhanden, die eine gartenmäßige saatfertige Bearbeitung des Bodens ermöglichen. Durch Abhängen der Fräsertrommel und durch Anhängen eines vielscharigen Anhängepfluges kann aus dem Landbaumotor ein Motorpflug gemacht werden. Wie uns die Studiengesellschaft für Landbaumotoren mitteilt, wird sie sich mit der abgebildeten Maschine an dem von der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft bei Kl.-Wanzleben im Juli/August 1913 zu veranstaltende Probepflügen beteiligen.

Wettflug „Rund um Berlin" am 30. und 31. August 1913.

Der Wettflug findet unter dem Protektorat Sr. Königlichen Hoheit des Prinzen Heinrich von Preußen statt. Er kann bei ungünstigem Wetter durch die sportlichen Leiter verschoben werden, gegebenenfalls bis zum 6. und 7. September. Die Zahl der Teilnehmer ist auf 30 beschränkt Die Auswahl erfolgt durch den Arbeitsausschuß nach Flugzeugarten dergestalt, daß zunächst nicht mehr als ein Teilnehmer von einer Firma zugelassen wird. Im übrigen entscheidet die Reihenfolge, in welcher die Anmeldungen eingehen; es werden auf keinen Fall mehr als drei Flugzeuge eines Eigentümers zugelassen. Zur Zulassung zum Wettbewerb ist deutsche Staatsangehörigkeit des Fliegers und Fluggastes erforderlich, jedoch können auch Ausländer, welche im Dienst einer deutschen Flugzeugfabrik stehen, als Flieger zugelassen werden. Das Flugzeug muß in allen Teilen (auch der Motor) in Deutschland hergestellt sein. Die Motoren dürfen nicht stärker als 100 PS sein, jedoch soll eine Mehrleistung bis zu 10 vom Hundert nach dem Bremsattest des Herstellers zugelassen werden. Für jedes gemeldete Flugzeug ist ein Nenngeld von 500 M. zu zu zahlen. Jedes Flugzeug wird mit 200 kg belastet; es muß außer dem Flieger einen Fluggast tragen; beider Gewicht wird vor dem Abflug festgestellt und erforderlichenfalls durch plombierten Ballast auf 200 kg ergänzt.

Die Bewerber umfliegen Berlin am ersten Tage einmal, am zweiten Tage zweimal auf folgendem Wege: Flugplatz Johannisthal, Klarahöhe bei Lindenberg, Flugfeld Schulzendorf, Kaserne zwischen Bornstedt und Eiche, Luftschiffhafen Potsdam, Flugplatz Johannisthal. Bei jeder Runde muß je eine Wendemarke auf Klarahöhe, auf dem Flugfeld Schulzendorf, bei der Kaserne zwischen Bornstedt und Eiche und dem Luftschiffhafen Potsdam

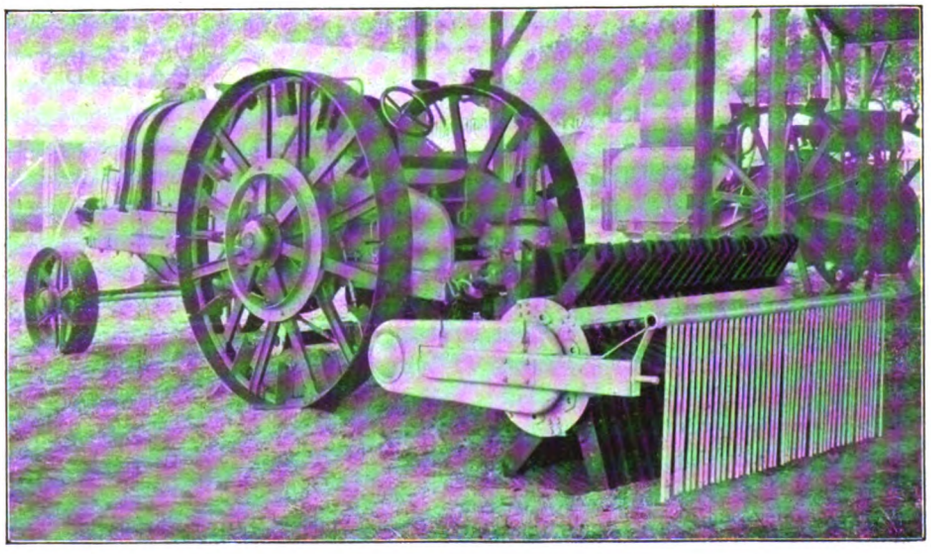


Abb. 2. Universal-Landbaumotor „Faktotum".

Digitized by Google

außen umflogen werden. Die Wendemarken müssen in der Flugrichtung links liegen bleiben.

Die Starterlaubnis wird an beiden Tagen von 3,30 Uhr nachmittags ab gegeben. Die Ankommenden werden nur bis 8 Uhr abends auf dem Flugplatz gezeitet.

Als Preise stehen 100 000 M zur Verfügung, nämlich je 10 000 M. vom Reichsamt des Innern und Kriegsministerium, 15 000 M. von der Nationalflugspende, 12 000 M. von der Stadt Berlin usw. Ausgesetzt sind u. a 46 000 M. Schnelligkeitspreise, 49 000 M. Zulässigkeitspreise, 25 000 M. Frühpreise und 1 500 M. Erkennungspreise. Von letzteren erhält der Besitzer des Flugzeuges, das nach dem Urteil der sportlichen Leiter an den Wendemarken durch irgendeine besondere Vorrichtung unter Berücksichtigung der Höhe am besten erkannt werden konnte, 1000 M. Der Besitzer des Fahrzeuges, das am zweitbesten erkannt werden konnte, erhält 500 M. Nicht berücksichtigt werden hierbei die gewöhnlichen Formenunterschiede der Flugzeuge (Ein- und Zweidecker, Steuerfläche vorn oder hinten usw.) Es ist vielmehr an Bezeichnungen oder Vorrichtungen gedacht, die gestatten, in der Luft, Freund vom Feind zu unterscheiden.

Internationale Ausstellung für Automobil-, Fahrrad- und Sportwesen (Salon des Automobiles) Paris, 17. bis 27. Oktober 1913. Die diesjährige von den Syndikatskammern der französischen Automobil- und Fahrradindustrie veranstaltete „XIV. Internationale Ausstellung für Automobil-, Fahrrad- und Sportwesen“ (Salon des Automobiles) findet, wie die „Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie“ bekanntgibt, in Paris in der Zeit vom 17. bis 27. Oktober 1913, und zwar wieder im Grand Palais des Champs-Elysées statt. Aus dem Reglement ist hervorzuheben, daß in diesem Jahre die Aussteller sich bei der Anmeldung ausdrücklich verpflichten müssen, sich an keiner anderen zwischen 1. Juli 1913 und 31 Dezember 1914 in Frankreich oder Algerien stattfindenden Automobil- oder Fahrrad-Sonderausstellung zu beteiligen. Die ausländischen Aussteller werden ferner bei der Zulassung nur dann den französischen gleichgestellt, wenn sie bereits an drei früheren Automobil-Salons teilgenommen haben, andernfalls werden sie bei der Platzauslosung erst hinter den französischen Ausstellern der betreffenden Klasse zur Ziehung zugelassen. Ferner wird in diesem Jahre kein Platz von weniger als 10 und mehr als 60 qm (in der I. Etage) bzw. 80 qm (im Parterre) an einen Aussteller vergeben. Die Anmeldungen sind bis spätestens 15. Juli an den Präsidenten des Organisations-Komitees (51, Rue Pergolese) zu richten. Später einlaufende Meldungen werden in der Reihenfolge ihres Eingangs und nur so weit berücksichtigt, als noch Platz vorhanden ist. — Das Ausstellungsreglement nebst Anmeldeformularen kann bei der Geschäftsstelle des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins eingesehen werden.

Benzol und seine Verwendung für den Betrieb von Kraftfahrzeugen.

Herr Ing. Jänichen teilt uns mit, daß versehentlich in seinem Aufsatz S. 281—285 im vorigen Heft dieser Zeitschrift ein Hinweis darauf unterblieben ist, daß eine Arbeit des Herren Dr. Dieterich-Helfenberg als Quelle mitbenutzt ist.

Gerichtliches.

Probefahrten.

In der Januar-Nummer 1913 der „Deutschen Juristen-Zeitung“ teilt Senatspräsident Roth-Berlin folgendes Urteil des Kammergerichts mit: „Der Angeklagte fuhr mit seinem Kraftfahrzeuge, das nicht von der Behörde zum Verkehr zugelassen war, von B. nach N, ohne bei der Steuerbehörde eine Erlaubniskarte gelöst zu haben. Die Fahrt erfolgte, um den Wagen dem Magistrat von N., der ihn kaufen wollte, vorzuführen. Unter Freisprechung von der Anklage gemäß § 56 R St. G. wurde Angeklagter nach § 23 Kraftfahrzeuggesetz verurteilt. Auf Revision des Staatsanwalts wurde das Urteil des Berufungsgerichts aufgehoben. Der Berufungsrichter hat die Feststellung, daß das Fahrzeug nicht zum Verkehr zugelassen sei, nur auf Grund der Tatsache getroffen, daß der Wagen mehrere Jahre nicht gebraucht war. Diese Schlußfolgerung ist rechtsirrtümlich; denn für die Frage nach dem Bestehen der Zulassung ist es gleichgültig, ob das Fahrzeug benutzt wird oder nicht. Die Zulassung bleibt vielmehr so lange in Kraft, bis eins der besonderen Ereignisse eintritt, die nach § 26 und § 6 Abs. 3 ff Bundesrats-Verordnung vom 3 Februar 1910 ihr Erlöschen zur Folge haben. Ist solch Ereignis nicht eingetreten, so kann es sich nicht um ein Vergehen gegen § 23, sondern höchstens um Uebertretung des § 21 K. F. G. handeln. Nach § 56 R. St. G. gelten Probefahrten nicht als Ingebrauchnahme. Der Begriff „Probefahrt“ im Sinne dieser Vorschrift ist nicht gleichbedeutend mit dem Begriff „Probefahrt“ im Sinne des K. F. G., das z. B. in § 3 unter Probefahrt eine Fahrt zur Prüfung der Kenntnisse eines Fahrschülers versteht. Er deckt sich auch nicht mit dem Begriff „Probefahrt“ im Sinne der Budesrats-Verordnung vom 3. Februar 1910 (§ 28). Weder das R. St G von 1909 noch die Ausführungs-Bestimmungen (Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 5. Februar 1912) sagen, was unter Probefahrt zu verstehen ist. Dagegen erklären die Ausführungs-Bestimmungen zu R. St. G. von 1906 (Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 15. Juli 1906) in § 106 Probefahrten für solche Fahrten, die von Fabriken oder Händlern mit den zum Verkauf gestellten Fahrzeugen ohne Entgelt veranstaltet werden. Daß diese Begriffsbestimmung, die den Wortsinn erheblich einschränkt, für die Erläuterung des jetzt geltenden Gesetzes in Betracht komme, war um so mehr zu verneinen, als dem Bundesrat die Befugnis zu einer authentischen Interpretation des Gesetzes nicht zuerkannt werden kann. Was eine Probefahrt im Sinne des § 56 ist, muß daher nach der sprachlichen Bedeutung des Wortes und dem Zweck des Gesetzes ermittelt werden. Demgemäß sind darunter alle Fahrten zu verstehen, die dazu dienen, die Gebrauchsfähigkeit des Fahrzeuges zu prüfen und seine Eigenschaften kennen zu lernen, mögen diese Fahrten von dem Fabrikanten, Händler, Halter oder Haltungsliebhaber ausgeführt oder vor einer dieser Personen veranstaltet sein. Eine Fahrt, deren Zweck lediglich darin besteht, das Fahrzeug anderwärts einem Kaufliebhaber vorzustellen, kann dagegen als Probefahrt im Sinne des Gesetzes nicht gelten. Ob Angeklagter mit oder vor den Magistratsbeamten in N. eine Probefahrt in diesem Sinne vorgenommen hat, ist nicht erörtert. Wäre dies zu bejahen, so erhebt sich die Frage, ob die Fahrt von B. nach N. als ein Zubehör jener Probefahrt zu betrachten ist derart, daß sie als selbständige Fahrt neben ihr rechtlich nicht in Betracht kommt. Dann könnte von einer Zuwiderhandlung gegen das R. St. G. nicht die Rede sein. Da die Vorder-

Digitized by Google

richter teils verurteilt, teils freigesprochen haben, ist der Zusammenhang der Straftaten als ein tatsächlicher im Sinne des § 74 St. G. B. betrachtet. Das ist rechtsirrtümlich. Der Mangel der polizeilichen Zulassung und der der steueramtlichen Erlaubnis mögen auf verschiedene Unterlassungen des Angeklagten zurückzuführen sein. Diese Unterlassungen sind indeß nicht strafbar; sie werden es erst, wenn zu ihnen die Ingebrauchnahme des Wagens zum Befahren öffentlicher Wege oder Plätze hinzutritt. Diese Ingebrauchnahme ist somit gemeinsames Tatbestandsmerkmal beider Delikte, woraus folgt, daß ein rechtlicher Zusammenhang im Sinne des § 73 St. G. B. zwischen beiden Straftaten besteht (R. G. B. Bd. 45 S. 322). Eine Vorschrift, die § 158 Vereinszollgesetzes entspräche, enthält das R. Stemp. G. nicht (Urt. d. 2. Strafs. 2 S. 428/12 vom 15. November 1912.)"

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Die deutsche Ein- und Ausfuhr von Kraftfahrzeugen und Zubehörteilen** stellte sich in den fünf Monaten Januar bis Mai 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraum des Vorjahres, wie folgt:

1. Personenmotorwagen, einschl. Chassis.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	8 938 dz	7 069 dz
im Werte von	5 685 000 M	5 028 000 M.
davon aus Belgien	1 690 dz	1 677 dz
„ Frankreich	2 698 „	2 835 „
„ Großbritannien	1 068 „	332 „
„ Italien	329 „	215 „
„ Oesterr.-Ungarn	462 „	362 „
„ Rußland	49 „	142 „
„ Schweiz	128 „	291 „
„ Ver. Staaten von Amerika	2 233 „	1 133 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	45 698 dz	35 042 dz
im Werte von	33 526 000 M.	24 508 000 M.
davon nach Belgien	2 095 dz	1 086 dz
„ Bulgarien	124 „	85 „
„ Dänemark	2 206 „	1 314 „
„ Frankreich	1 702 „	1 106 „
„ Großbritannien	2 548 „	3 543 „
„ Italien	1 869 „	873 „
„ Niederlande	2 173 „	2 064 „
„ Norwegen	450 „	325 „
„ Oesterr.-Ungarn	5 346 „	4 303 „
„ Portugal	379 „	156 „
„ Rumänien	450 „	1 801 „
„ Rußland	11 244 „	6 625 dz
„ Finnland	1 045 „	414 „
„ Schweden	1 264 „	562 „
„ Schweiz	883 „	472 „
„ Spanien	869 „	390 „
„ Türkei	60 „	123 „
„ Brit.-Südafrika	318 „	101 „
„ Brit.-Indien	166 „	262 „
„ Ceylon	81 „	64 „
„ Japan	156 „	193 „
„ Niederl.-Indien	672 „	646 „
„ Siam	124 „	126 „
„ Argentinien	4 206 „	3 202 „
„ Brasilien	2 829 „	3 777 „
davon nach Chile	336 dz	121 dz
„ Mexiko	381 „	33 „
„ Uruguay	586 „	304 „
„ Ver. Staaten von Amerika	454 „	300 „
„ Austral. Bund	439 „	280 „

2. Lastmotorwagen, einschl. Chassis.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	1 192 dz	1 552 dz
im Werte von	699 000 M.	1 172 000 M.
davon aus Frankreich	135 dz	117 dz
„ Schweiz	578 „	1 109 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	13 936 dz	7 092 dz
im Werte von	6 257 000 M.	2 816 000 M.
davon nach Belgien	65 dz	150 dz
„ Bulgarien	287 „	18 „
„ Großbritannien	397 „	113 „
„ Italien	387 „	387 „
„ Oesterr.-Ungarn	1 687 „	943 „
„ Rumänien	1 784 „	292 „
„ Rußland	3 927 „	914 „
„ Finnland	314 „	210 „
„ Schweiz	142 „	125 „
„ Türkei	160 „	661 „
„ Argentinien	443 „	339 „
„ Brasilien	2 645 „	1 905 „
„ Ver. Staaten von Amerika	334 „	201 „

3. Motorfahrräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	179 dz	126 dz
im Werte von	165 000 M.	90 000 M.
davon aus Belgien	81 dz	50 dz

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	1 901 dz	1 431 dz
im Werte von	1 574 000 M.	1 113 000 M.
davon nach Dänemark	322 dz	387 dz
„ Großbritannien	160 „	126 „
„ Italien	102 „	88 „
„ Oesterr.-Ungarn	139 „	108 „
„ Rußland	390 „	267 „
„ Schweden	150 „	75 „

Digitized by Google

4. Lenkbare Luftfahrzeuge.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	47 dz	25 dz
im Werte von	162 000 M.	116 000 M.
davon aus Großbritanien	21 dz	—
„ „ Oesterreich-Ungarn	20 „	12 dz

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	230 dz	178 dz
im Werte von	669 000 M.	526 000 M.
Davon nach Oesterreich-Ungarn	30 dz	— dz
„ Rußland	97 „	46 „
„ Japan	— „	78 „

5. Einzelteile von vorgenannten Fahrzeugen.

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	9 684 dz	7 799 dz
im Werte von	4 012 000 M.	2 482 000 M.
davon nach Belgien	661 dz	833 dz
„ Dänemark	198 „	103 „
„ Frankreich	550 „	832 „
„ Großbritannien	1 428 „	1 116 „
„ Italien	1 355 „	1 251 „
„ Niederlande	275 „	167 „
„ Oesterr.-Ungarn	2 498 „	1 531 „
„ Rußland	718 „	443 „
„ Finnland	78 „	59 „
„ Schweiz	246 „	418 „
„ Japan	233 „	6 „
„ Brasilien	216 „	112 „
„ Ver. Staaten v. Amerika	238 „	365 „

6. Personenwagen, zu Motorwagen bestimmt, ohne Gestellrahmen (Chassis), Motor und Räder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	8 Stück	6 Stück
im Werte von	12 000 M.	25 000 M.
davon aus Frankreich	1 Stück	3 Stück
„ Großbritannien	3 „	— „
„ Rußland	— „	2 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	89 Stück	37 Stück
im Werte von	95 000 M.	89 000 M.
davon nach Belgien	74 Stück	8 Stück
„ Oesterreich-Ung.	5 „	10 „

7. Schläuche für Kraftfahrzeugräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	449 dz	356 dz
im Werte von	449 000 M.	356 000 M.
davon aus Frankreich	329 dz	287 dz
„ Rußland	76 „	17 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	1 527 dz	1 435 dz
im Werte von	1 697 000 M.	1 485 000 M.
davon nach Großbritannien	314 dz	297 dz
„ Italien	162 „	123 „
„ Niederlande	41 „	75 „
„ Oesterr.-Ungarn	56 „	95 „
„ Rumänien	11 „	56 „
davon nach Rußland	81 dz	189 dz
„ Schweiz	68 „	70 „
„ Argentinien	139 „	152 „
„ Austral. Bund	153 „	105 „

8. Kautschukreifen für Fahrzeugräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	247 dz	373 dz
im Werte von	138 000 M.	209 000 M.
davon aus Großbritannien	61 dz	105 dz
„ Rußland	32 „	147 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	4 076 dz	9 288 dz
im Werte von	2 722 000 M.	7 605 000 M.
davon nach Belgien	60 dz	217 dz
„ Dänemark	114 „	295 „
„ Großbritannien	1 163 „	3 449 „
„ Italien	542 „	689 „
„ Niederlande	228 „	291 „
„ Oesterr.-Ungarn	276 „	606 „
„ Rumänien	— „	68 „
„ Rußland	202 „	478 „
„ Schweden	47 „	308 „
„ Schweiz	552 „	1 121 „
„ Brit. Indien	69 „	136 „
„ Argentinien	321 „	654 „
„ Brasilien	94 „	152 „
„ Austral. Bund	36 „	328 „

9. Automobillaufdecken.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	2 743 dz	2 015 dz
im Werte von	2 605 000 M.	1 914 000 M.
davon aus Belgien	64 dz	129 dz
„ Frankreich	300 „	197 „
„ Großbritannien	234 „	208 „
„ Italien	273 „	1 010 „
„ Oesterr.-Ungarn	31 „	72 „
„ Rußland	1 070 „	250 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	14 796 dz	14 699 dz
im Werte von	14 899 000 M.	14044000 M
davon nach Belgien	68 dz	204 dz
„ Bulgarien	38 „	33 „
„ Dänemark	444 „	247 „
„ Frankreich	2 531 „	5 961 „
„ Großbritannien	2 363 „	3 234 „
„ Italien	1 508 „	249 „
„ Niederlande	475 „	503 „
„ Oesterr.-Ungarn	535 „	363 „
„ Portugal	69 „	101 „
„ Rumänien	103 „	107 „
„ Rußland	698 „	248 „
„ Schweden	86 „	155 „
„ Schweiz	768 „	381 „
„ Spanien	309 „	264 „
„ Brit. Südafrika	159 „	104 „
„ Brit. Indien	189 „	89 „

Digitized by Google

	1913	1912
davon nach Malakka . .	185 dz	127 dz
„ China . . .	175 „	18 „
„ Niederl. Indien .	248 „	266 „
„ Argentinien .	975 „	450 „
„ Brasilien . . .	477 „	352 „
„ Cuba	65 „	21 „
„ Uruguay . .	71 „	62 „
„ Austral. Bund .	1 174 „	839 „
„ Neuseeland . .	496 „	48 „

β **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat Mai wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Fahrrad- und Automobilfabriken waren im allgemeinen voll beschäftigt, zum Teil trat Arbeitermangel hervor. Im Bau von Explosionsmotoren läßt sich im ganzen ein Abflauen erkennen.

β **Der französische Außenhandel in Kraftfahrzeugen** gestaltete sich in den ersten fünf Monaten des Jahres 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraume des Vorjahres, folgendermaßen:

Einfuhr:

	1913	1912
1. Personen-Automobile in dz	9 733	5 482
im Werte von Frcs.	8 273 000	4 660 000
2. Lasten - Automobile in dz	87	716
im Werte von Frcs.	52 000	430 000
3. Motorfahrräder und Teile in dz . . .	174	105
im Werte von Frcs.	191 000	117 000
4. Karosserie, Chassisrahmen, eiserne und stählerne Felgen für Personen-Automobile in dz	2 609	1 415
im Werte von Frcs.	522 000	283 000
5. Azetylen - Laternen und -Entwickler in dz	298	220
im Werte von Frcs.	358 000	264 000
6. Motorboote in Tonnen	9	8
im Werte von Frcs.	23 000	20 000
7. Laufdecken, Luftschläuche, Vollgummireifen für Wagen und Räder in dz . . .	4 786	7 307
im Werte von Frcs.	9 093 000	13 883 000

Ausfuhr:

	1913	1912
1. Personen-Automobile in dz	107 222	91 388
im Werte von Frcs.	96 500 000	82 249 000
2. Lasten - Automobile in dz	9 582	2 868
im Werte von Frcs.	5 749 000	1 721 000
3. Motorfahrräder und Teile in dz . . .	474	406
im Werte von Frcs.	339 000	2 718 000
4. Karosserie, Chassisrahmen, eiserne und stählerne Felgen für Personen-Automobile in dz	2 445	2 617
im Werte von Frcs.	489 000	523 000
5. Azetylen - Laternen und -Entwickler in dz	227	164
im Werte von Frcs.	341 000	246 000
6. Motorboote in Tonnen	126	116
im Werte von Frcs.	315 000	290 000
7. Laufdecken, Luftschläuche, Vollgummireifen für Wagen und Räder in dz . . .	1913 20 410	1912 16 378
im Werte von Frcs.	36 432 000	29 235 000

Bücherschau.

Karl Baedeker, Die Riviera, das südöstliche Frankreich, Korsika; die Kurorte in Südtirol, an den oberitalienischen Seen und am Genfer See. Mit 37 Karten, 41 Plänen und 6 Grundrissen. 5. Aufl. Leipzig 1913, Verlag von Karl Baedeker. Preis 6 Mark.

Karl Baedeker, Schweden, Norwegen nebst den Reiserouten durch Dänemark und Ausflügen nach Island und Spitzbergen. Mit 62 Karten, 42 Plänen und Grundrissen und 3 kleinen Panoramen. 12. Aufl. Leipzig 1911, Verlag von Karl Baedeker. Preis 7,50 Mark.

Karl Baedeker, Unteritalien, Sizilien, Sardinien, Malta-Korfu. Mit 30 Karten und 34 Plänen und Grundrissen. 15 Aufl. Leipzig 1911, Verlag von Karl Baedeker. Preis 6 Mark.

„Reisen, nicht rasen", dieses Wort hat einer der ersten Pioniere des Automobilverkehrs geprägt, der reise- und lebenslustige Otto Julius Bierbaum, der bereits im Jahre 1902 seine „empfindsame Reise im Automobil nach Italien" unternahm. Aber von wie wenigen Automobilisten wird jene treffliche Mahnung beachtet, wie viele glauben, von dem bekannten Automobildrange erfaßt, in einem Tage eine bestimmte Anzahl von Kilometern zurücklegen zu müssen und fahren an den schönsten Orten und interessantesten Sehenswürdigkeiten vorbei Will man einen vollen Genuß von einer Reise haben, dann muß man sie genügend vorbereiten, man muß unter Hinzuziehung des treuen Beraters Baedeker vorher feststellen, wo man das den Einzelnen Interessierende findet, wo deshalb ein kürzerer oder längerer Aufenthalt lohnt, wo man Unterkunft suchen wird usw. Auf der Reise selbst ist der Baedeker der zuverlässigste Führer durch die Straßen der Stadt, durch Museen, bei Ausflügen, überhaupt in allen Fällen, in denen der Reisende einen unparteiischen und zutreffenden Rat nötig hat. Zeit- und Kostenersparnis sind die angenehmen Begleiterscheinungen bei der stetigen Benutzung der Baedeker'schen Reisehandbücher, und namentlich kommt man schließlich von einer Reise mit dem Bewußtsein zurück, daß man wirklich alles Sehens- und Wissenswerte kennengelernt hat.

Denjenigen, welche die Riviera, Südfrankreich, Süditalien oder Skandinavien besuchen wollen, seien daher die obigen Werke dringend empfohlen; sie berücksichtigen in ihren neuesten Auflagen den neuesten Stand des Verkehrslebens.

Digitized by Google

Deutscher Touring-Club E. V., Sitz München. Handbuch 1913.

Das praktische Handbuch des D. T.-C. liegt, entsprechend den Veränderungen des letzten Jahres umgearbeitet und ergänzt, in dem bekannten Taschenformat vor und wird seinen Benutzern wie die früheren Ausgaben ein nützlicher und brauchbarer Berater in allen sportlichen und Verkehrsangelegenheiten, denen der D. T.-C. sein Interesse widmet, sein. Sehr zweckmässig ist es, daß das alphabetische Register an das Ende des redaktionellen Teiles (vor den Inseratenanhang) gerückt worden ist, wo man es eher suchen wird als an seinem früheren Platz mitten im sachlichen Teil. Hi.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Dr Paul Bensche, Rechtsanwalt, **Berlin.**
Julius Berger, Tiefbau-Aktiengesellschaft, **Berlin-Wilmersdorf.**
Fournier- und Sägewerke Francke, G. m. b. H., Spandau.

Neuanmeldungen:*)

M. Immelen, Direktor, **Saaleck b. Bad Kösen (Thüringen).**
Max **Israel,** Fabrikant, **Berlin-Charlottenburg,** Lutherstr. 6.
Ernst Lessing, Architekt, **Wannsee,** Friedrich Karlstr. 30.
Ignatz Nacher, Brauerei-Direktor, **Berlin-Pankow,** Kaiser Friedrichstr. 21/9.
Leopold Peill, Burg Norwich b. Düren, Rh.
Oskar Rohde, Rittergutsbesitzer, **Peterwitz,** Kr. Strehlen, Schl.
Max Schmidt, Automobilfuhrwesen, **Berlin-Wilmersdorf,** Sigmaringerstr. 24.
Siemens-Elektrische Betriebe, Aktiengesellschaft, **Berlin,** Askanischer Platz 3.

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.
II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.
Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.
Fahrwart: Kaufmann Alfred Weymann, Berlin.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

Hoflieferant Sr. Majestät des Königs v. Sachsen

Für Kavaliere!
Neueinführung:
Salem Gold No. 5
in Metallkartons
20 Stück M 1.–
Trustfrei!
Orient. Tabak- u. Cigarettenfabrik
„Yenidze", Dresden
Inh. Hugo Zietz.

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 14.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Ende Juli 1913

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten i. V.: Geh. Baurat RUMSCHOETTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit **20 Pf.**
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Deutsche Feuerwehrautomobile. Von Brandmeister Erich Blumenthal-Chemnitz	309
Die österreichische Alpenfahrt. Von Dipl.-Ing. Freiherrn von Löw	319
Neue englische und französische Vergaser	321
Die neuen Entwürfe der gewerblichen Rechtsschutzgesetze. Von Dr. Ing. G. Breitung	324
Volkswirtschaftliche Nachrichten	326
Vereinsnachrichten	328

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Deutsche Feuerwehrautomobile.

Von Brandmeister Erich Blumenthal-Chemnitz.

Das Alte fällt — es ändert sich die Zeit. Auch das brave Feuerwehrpferd, das mit wehendem Schweif und flatternder Mähne bei flackerndem Fackelschein und gellendem Glockengeläut dahingaloppierte, verschwindet aus dem Straßenbild der Großstadt. Der Feuerschutz hat in den letzten 20 Jahren gewaltige Fortschritte gemacht und die Errichtung gutgeschulter und schlagfertiger Berufsfeuerwehren ist notwendig geworden. Schlagfertigkeit und Bereitschaft ist für die moderne Berufsfeuerwehr alles. Nicht große, riesige Brände niederzukämpfen ist ihre Bestimmung, sondern kleine Brände im Entstehen und im Anfang zu unterdrücken und große Brände nicht aufkommen zu lassen. Dies waren wohl die ersten Gründe, die dazu führten, den Kraftwagen mit seinen weitbegrenzten Leistungen in den Feuerwehrdienst zu stellen und das Pferd mit seinen immerhin beschränkten Kräften auszuschalten. Man wollte mit Rettungsmannschaft und Gerät schneller am Orte des Eingreifens sein, um jede Gefahr im Keime zu ersticken.

Ein zweiter Grund zur Einführung des Automobils bei der Feuerwehr war der, daß der Kraftwagen, abgesehen von seiner höheren Leistungsfähigkeit und Schnelligkeit, eine Kostenersparnis von erheblicher Bedeutung brachte, denn die Beschaffung und Unterhaltung des Pferdematerials, der Geschirre und des Pflegepersonals stellt an die Säckel der Großstädte bedeutend höhere Anforderungen als der Automobilbetrieb, wobei noch hinzukommt, daß bei dem schnellen Fahren auf dem harten Pflaster und dem glatten Asphalt das Pferdematerial durch Ausgleiten und Stürzen stark mitgenommen wird und häufig ersetzt werden muß. Es soll hier gleich am Anfang erwähnt werden, daß man bei Gebrauch des Automobils im Gegensatz zum Pferdezug pro Jahr und Fahrzeug gegen 2000 M. Ersparnisse in manchen Städten herausgerechnet hat, wobei natürlich zu berücksichtigen ist, daß die erzielten Ersparnisse Schwankungen unterworfen sind je nach Inanspruchnahme der Fahrzeuge und den sonstigen Verhältnissen der Städte.

Die Straßenbeschaffenheit und die Art des Fahrzeugantriebs üben auf die Betriebskosten einen wesentlichen Einfluß aus.

Es steht aber fest, daß der Automobilbetrieb einen geringeren Kostenaufwand verursacht und daß seine schon oben erwähnten Vorzüge, größere Alarmbereitschaft durch Wegfallen des Anspannens, schnellere Fahrt und große Leistungsfähigkeit, ein wichtiges Moment für die Sicherheit der Städte und das Leben der Bürger sind. Gleichzeitig wurde durch Wegfallen des Kutschers sowie verschiedener Handgriffe, die durch mechanische Hilfsmittel ersetzt wurden, einige Personalersparnis erzielt.

Digitized by Google

Zunächst lag, ehe der Kraftwagen sich zu der jetzigen Höhe entwickelt hatte, der Gedanke nahe, die in den Löschzügen mitgeführten Dampfspritzen zum Selbstfahren umzugestalten und die im Dampfkessel aufgespeicherte Energie zum Antrieb des Fahrzeuges selbst zu verwenden. Mühevolle Versuche führten denn auch zu Konstruktionen, die heute noch teilweise im Betrieb sind und außer dem Dampfkessel und der Pumpmaschine eine zweite Dampfmaschine als Antriebsmotor aufweisen. Die Art dieser Fahrzeuge zeigt Abb. 1.

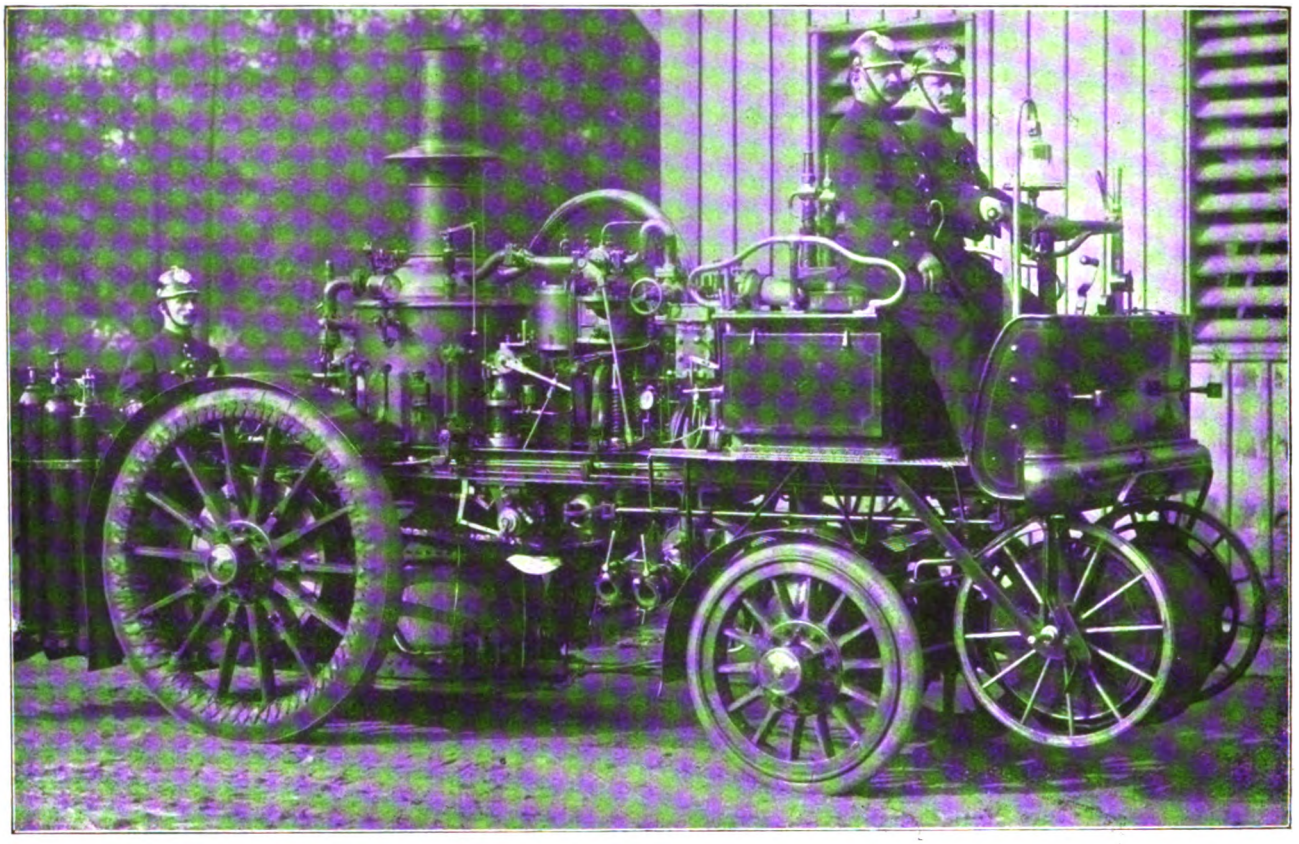


Abb. 1. Automobile Dampfspritze (Dampfautomobil) von Busch in Bautzen.

Die Firma Busch in Bautzen und andere bedeutende Dampfspritzenfabriken haben lange Jahre sich mit der Vervollkommnung dieser Fahrzeuge beschäftigt und große Mittel diesen Projekten, leider zum Teil mit negativem Erfolg, zugewandt. Das Dampfautomobil entsprach den gestellten Anforderungen keineswegs und stellte auch nicht den erwünschten Fortschritt dar. Das Nehmen von Steigungen sowie die Alarmbereitschaft ließen viel zu wünschen übrig, zumal die Dampfautomobile dauernd vorgewärmt und sogar unter Druck gehalten werden mußten, um im Augenblick des Alarms marschbereit zu sein.

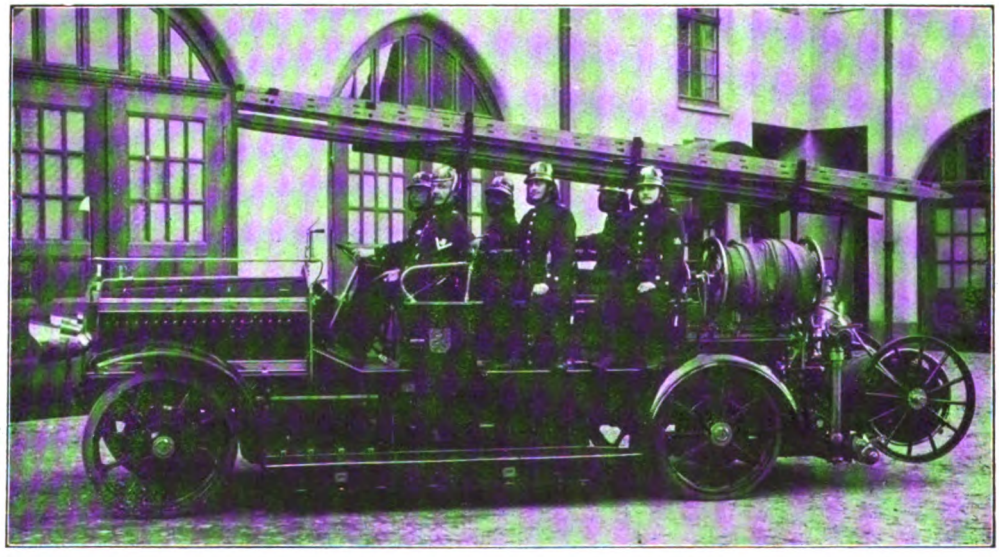


Abb. 2. Elektromobiler Mannschaftswagen der N. A. M. A. G. Bremen mit Turbinenpumpe; Elektromotoren an den Achsen fest aufgehängt; Kraftübertragung durch Zahnräder.

Deshalb suchte man in Feuerwehrkreisen weiter nach einem geeigneten Kraftfahrzeug und kam dazu, den Elektromotor als Antriebsmaschine in Feuerwehrfahrzeugen zu verwenden.

Nachdem besonders die Firmen Braun in Nürnberg, Daimler in Marienfelde und die Norddeutsche Automobil- u. Motoren-A.-G. in Bremen sich mit der Konstruktion von elek-

Digitized by Google

trischen Feuerwehrautomobilen mit gutem Erfolg beschäftigt hatten, fing man allenthalben an, den Elektromobilen das weiteste Interesse entgegenzubringen. Die Städte Leipzig, Schöneberg, Hannover und andere mehr beschafften sich die ersten elektromobilen Löschzüge; die Räder wurden durch an den Achsen fest aufgehängte Motoren, die durch Zahnradgetriebe die Kraft auf die eigentlichen Fahrräder übertrugen, angetrieben. Die elektrische Energie wurde in Akkumulatorenbatterien aufgespeichert; die Unterbringung der Batterien unter der Mitte des Fahrzeuges wechselte mit der Unterbringung unter einer Haube vorn am Fahrzeug. Abb. 2 stellt einen elektromobilen Mannschaftswagen mit Turbinenpumpe der N. A. M. A G. Bremen dar, der imstande ist, seine eingebaute Pumpe mittels eines Elektromotors eine Zeitlang anzutreiben, ohne die Akkumulatorenbatterie allzusehr zu schwächen.

Die Verwendung der Akkumulatorenbatterien auf Feuerwehrfahrzeugen führte dann weiter dazu, die Aufrichte- und Ausschubmechanismen der mechanischen elektromobilen Drehleitern ebenfalls elektrisch anzutreiben und die Fahrzeuge von der Batterie aus elektrisch zu beleuchten. So kam wiederum ein Teil der menschlichen Kraft bei der Bedienung der Drehleitern in Wegfall und die Leitermanöver wurden durch den elektrischen Antrieb beschleunigt.

Andere Versuche und Erfindungen auf dem Gebiete des Elektromobilbaues führten dazu, den Radnabenmotor zum Antrieb von Fahrzeugen zu verwenden, das heißt, die Antriebsmaschine in die Fahrräder selbst einzubauen in der Weise, daß der Radkranz (der Anker) sich um den Achsschenkel gleichsam als Magnet drehte und so das Fahrzeug fortbewegt wurde. Dadurch fielen alle mechanischen Verbindungen zwischen den Antriebsmotoren und den Fahrrädern fort; es blieb nur die Kabelverbindung zwischen Batterie und den Fahrrädern bestehen. Fahrzeuge mit Radnabenmotoren sind in großer Anzahl bei der Berliner und Hamburger Feuerwehr vorhanden, auch sonst führte sich das Elektromobil mit Radnabenmotor gut ein. Diese Fahrzeuge nahmen zur Zufriedenheit starke Steigungen, waren sofort alarmbereit, fuhren geräuschlos und ohne Stoß an und hinterließen keinen Geruch und kein abgetropftes Schmiermaterial in den Wagenhallen. Auch die Unterbringung von Leitern und Gerät wurde dadurch leicht, daß der ganze Raum unter den Chassis von Getriebeteilen frei war und zu Geräte und Leiterkästen verwendet werden konnte. Die Abb. 5 bis 7 zeigen N. A. G. und Daimlerfahrzeuge mit Radnabenmotoren, wie solche in Berlin und anderwärts seit Jahren in Gebrauch sind.

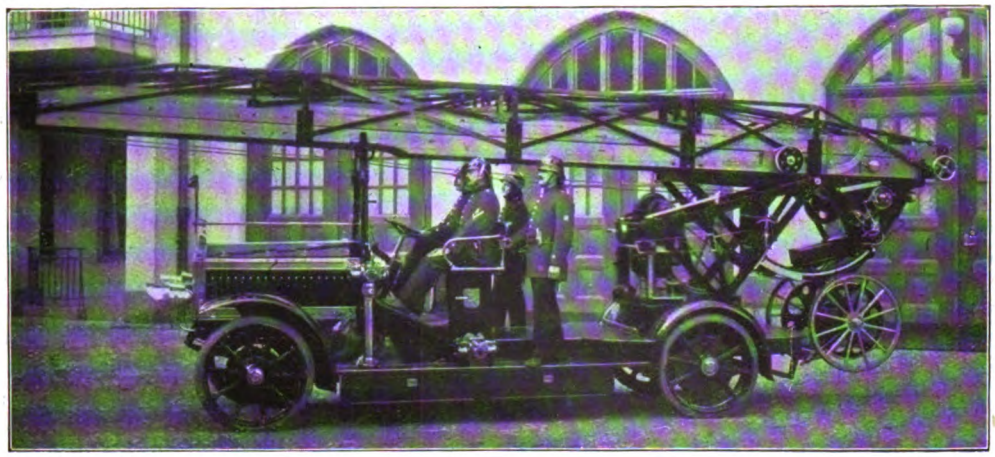


Abb. 3. Elektromobile Drehleiter der N. A. M. A. G. Bremen in Fahrtstellung.

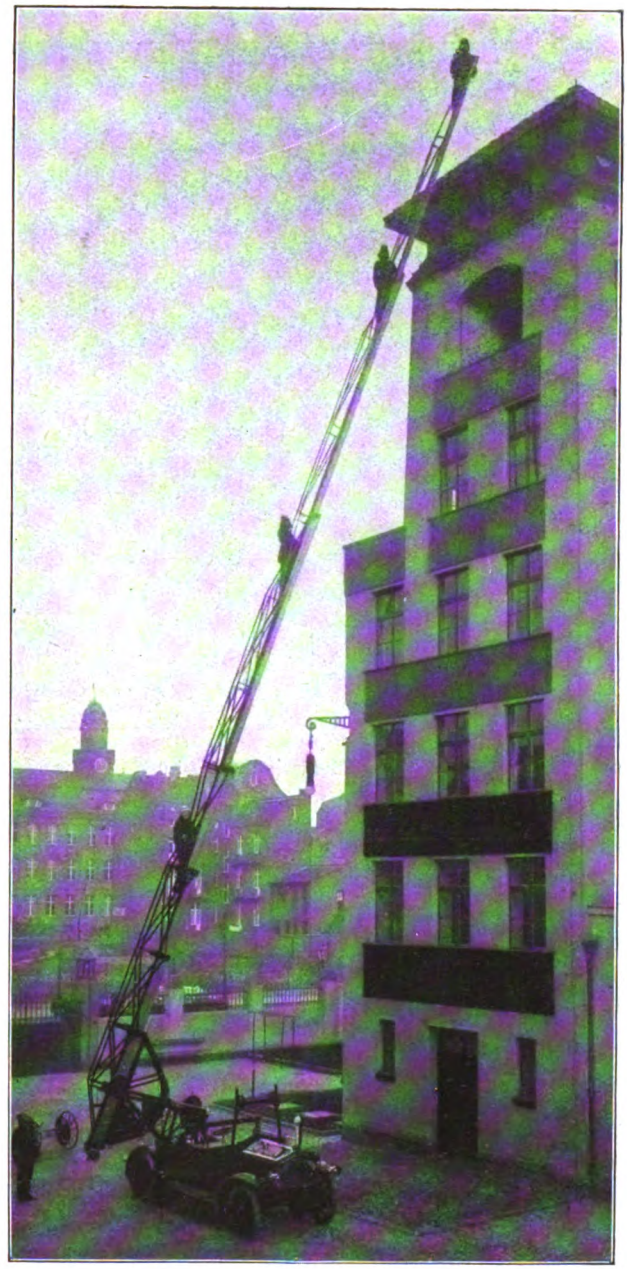


Abb. 4. Elektromobile Drehleiter der N. A. M. A. G. Bremen auf 24 m ausgezogen und bestiegen.

In diese Fahrzeuge sind meistenteils zwei Radnabenmotoren von je 15 PS in die Vorder- oder Hinterräder eingebaut. Die Stundengeschwindigkeit beträgt bis 40 km. Die Batterie reicht bis zu 50 km Fahrt aus. Ob Vorderrad- oder Hinterradantrieb vorzuziehen ist, soll dahingestellt bleiben. Die Elektromobile gleich viel welcher Konstruktion müssen nach jedem Ausrücken in den Fahrzeughallen wieder aufgeladen werden, was meistens durch Anschluß an die städtischen Kraftwerke geschieht. In vielen Fällen wird der Strom durch Umformeraggregate in den Wachen selbst formiert. Auf alle diese elektrischen Fahrgestelle hat man, wie die Abbildungen gezeigt haben, sowohl Mannschaftswagen wie Leitern und auch Dampfspritzen aufgebaut. Bemerkt soll hier noch

Digitized by Google

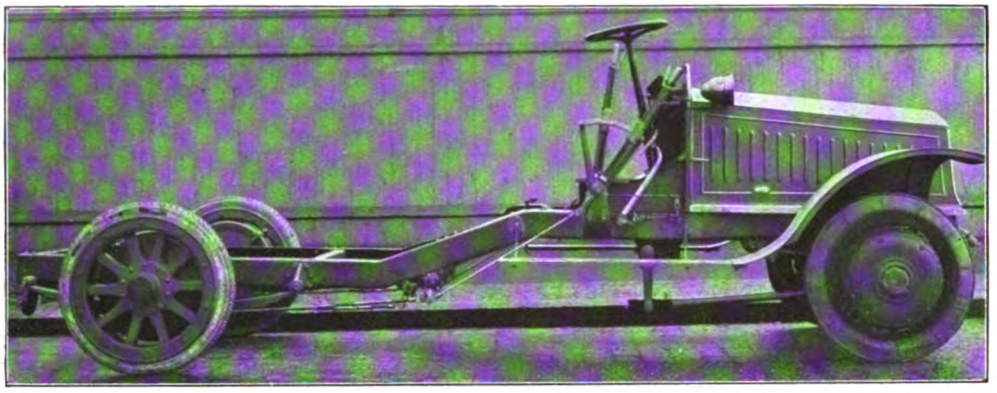


Abb. 5. Elektrisches Leiterchassis der N. A. G. mit Radnabenmotoren (Vorderradantrieb).

werden, daß die Bedienung des Fahrzeuges auf der Fahrt durch den Fahrer verhältnismäßig nicht schwierig ist und die Bremsung durch Hand und besonders durch elektrische Bremse den Verkehr in belebten Straßen erleichtert.

Die Unkosten der Instandhaltung der Batterien, der Stromverbrauch und der immerhin auf 50 km beschränkte Aktionsradius der elektrischen Fahrzeuge haben dazu geführt, daß man versuchte, den geräuschlosen und von Getriebeteilen freien Antrieb durch Radnabenmotoren beizubehalten, unter Ausschaltung der Batterielast. Man baute Fahrgestelle, die einen Benzinmotor aufwiesen, welcher direkt mit einer auf derselben Welle (Kurbelwelle) gelagerten Dynamomaschine zu kuppeln war. Diese Dynamomaschine lieferte nach Anspringen des Benzinmotors den Strom für die Radnabenmotoren und zum Auftrieb der Leitern, sowie zur Beleuchtung der Fahrzeuge. So erhielt man das gemischte oder benzinelektrische System. Dieses System vereinigt in sich die Vorteile des elektrischen Antriebes (Geruchlosigkeit ausgenommen), nämlich ruhige, stoßfreie Fahrt, sofortige Alarmbereitschaft und große Raumersparnis durch Wegfall der Antriebsteile unter dem Fahrgestell mit dem Vorzuge des unbeschränkten Aktionsradius. Ein benzinelektrisches Fahrzeug kann man ebenso wie ein rein elektrisches Fahrzeug auf alle vier Räder gleichzeitig antreiben, was in Städten mit bergigem Gelände von großem Werte ist. Die Abb. 8 bis 10 zeigen einige benzinelektrische Fahrzeuge mit Vierradantrieb von Braun in Nürnberg und Daimler in Marienfelde.

Mit den benzinelektrischen Fahrzeugen war man auch in der Lage, die Batterien der rein elektrischen Fahrzeuge wieder aufzuladen, sowie Brand- und Unfallstellen bei Versagen anderer Lichtquellen auf unbegrenzte Dauer zu erleuchten. Andere Werke, wie die österreichischen Daimlerwerke haben ebenfalls gute benzinelektrische Fahrzeuge herausgebracht. Ein besonders wichtiger Umstand bei der Einführung des benzinelektrischen Systems ist der, daß man, ebenso wie die Dynamomaschine durch

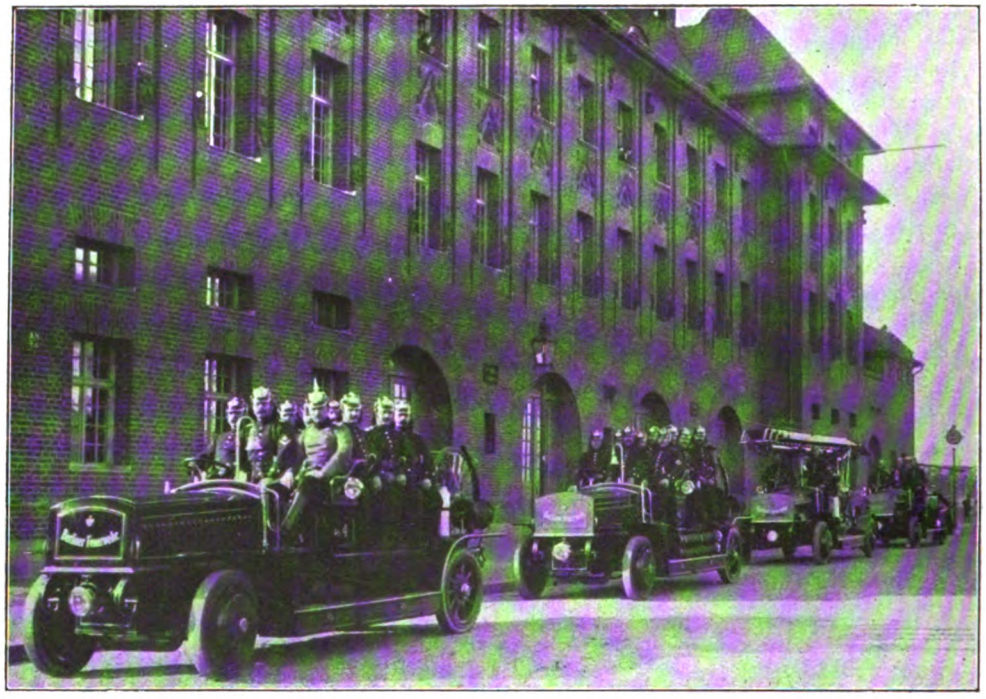


Abb. 6. Daimler-Löschzug der Berliner Feuerwehr mit Radnabenmotoren (Vorderradantrieb).

den Benzinmotor angetrieben wird, auch eine Rotationspumpe mit dem Benzinmotor kuppeln kann. Diese Pumpe kann eine Rundlauf- oder eine Zentrifugalpumpe sein. Damit war bei den Feuerwehren nach langen, mühevollen und schwierigen Versuchen und Proben ein großer Schritt vorwärts getan. Nachdem sich der Versuch, eine kleinere Rundlaufpumpe mit einem Elektromotor, der seine Energie aus der Akkumulatorenbatterie erhielt, kurze Zeit anzutreiben, durchaus gelohnt hatte und man dann weiter durch den Benzinmotor des gemischten Systems auch größere Rundlaufpumpen bis zu 2000 l Minutenleistung erfolgreich und auf die Dauer angetrieben hatte,

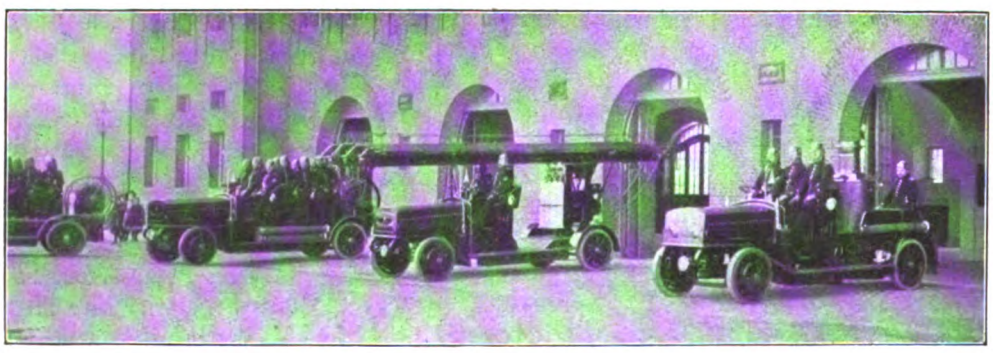


Abb. 7. Daimler-Löschzug der Berliner Feuerwehr mit Radnabenmotoren (Vorderradantrieb).

Digitized by Google

waren die Tage der Dampfspritzen gezählt. Es bedeutete auch für die Feuerwehren einen großen Vorteil, die Dampfspritzen in Reserve stellen zu können, da das Stehen der Dampfspritzen mit angewärmten Kesseln einerseits das Material auf die Dauer zu sehr angriff und man andererseits gezwungen war, wenn die Dampfspritzen kalt im Löschzug standen, bei jedem Alarm auf der Anfahrt zur Brandstelle anzuheizen, was oft unnötig war, nämlich, wenn

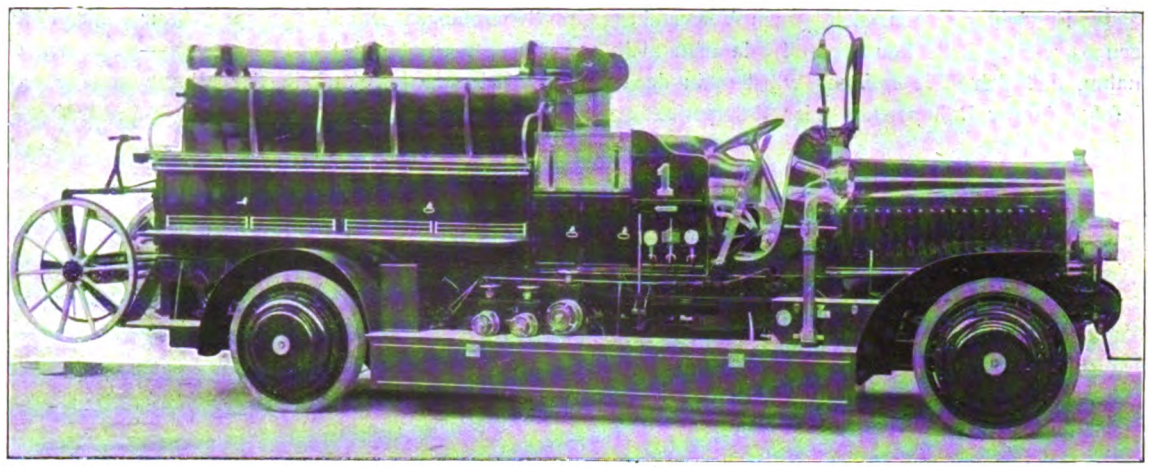


Abb. 8. Benzinelektrische Motorspritze (Mannschafts- und Gerätewagen) mit eingebauten Rundlaufpumpen und Vierradantrieb von Braun in Nürnberg. 35/75 PS Benzinmotor vorn unter der Haube. Dynamo unter dem Führersitz. Wasserbehälter 300 l.

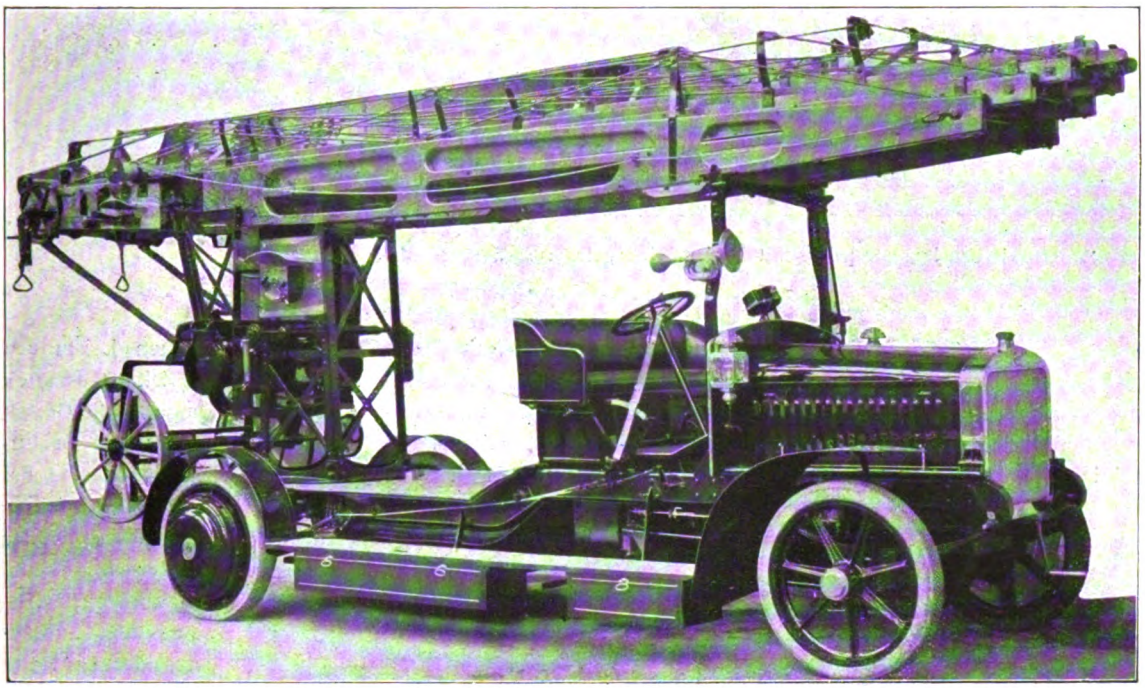


Abb. 9. Nürnberger Patent-Balance-Drehleiter von Braun, aufgebaut auf benzinelektrisches Chassis. 25/52 PS Benzinmotor. Hinterradantrieb.

das Feuer mit einer Schlauchleitung aus dem Hydranten gelöscht werden konnte. Mit der vom Benzinmotor angetriebenen Rundlauf- oder Zentrifugalpumpe, deren Fahrgestell gleichzeitig als Mannschafts- oder Gerätewagen diente, hatte man einen Dampfspritzenersatz in die Hand bekommen, der jederzeit ohne Anheizen oder sonstige Vorbereitungen imstande war, Wasser zu geben. Außerdem sparte man den bei der Dampfspritze nötigen Heizer, da bei der Motorspritze der Fahrer gleichzeitig Maschinist ist und zur Bedienung des Fahrzeuges beim Wassergeben allein genügt.

Weiterhin machte sich bei dem Siegeslauf des Explosionsmotors als Antriebsmaschine in Kraftfahrzeugen auch bei den Feuerwehren der Wunsch geltend, sich diesen im Gegensatz zu dem elektrischen und benzinelektrischen Antrieb billigen und einfachen Fahrmotor zu eigen zu machen, zumal der Aktionsradius eines Benzinmotors fast unbegrenzt ist, und der Benzinmotor, wie schon oben erwähnt, als hochtourige Maschine durchaus geeignet zum Antrieb einer Zentrifugal- oder Rundluftpumpe ist.

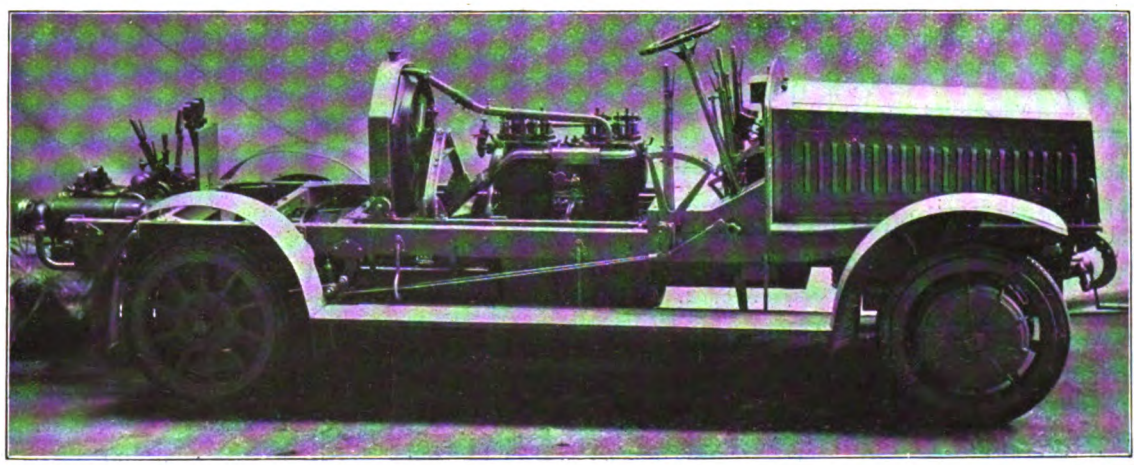


Abb. 10. Benzinelektrisches Chassis von Daimler mit unter der Haube gelagerter Dynamomaschine und am Chassisende gelagerter Zentrifugalpumpe. Benzinmotor unter dem Führersitz.

Digitized by Google

Freilich machten sich gegen Verwendung des Benzinfahrzeuges starke Bedenken geltend, da man nicht mit Unrecht annahm, daß sich Fälle ereignen würden, in denen der Benzinmotor infolge langer Ruhepausen oder Kälteperioden nicht beim Alarm anspringen würde. Diese Bedenken aber hat die Erfahrung in der Praxis zerstreut. Man hat durch gute Heizung der Fahrzeughallen, durch den Einbau von doppelten Vergasern und doppelten Zündungen und durch Anbringung von Anlaßvorrichtungen weitestgehende Sicherheit geschaffen und nach langen und eingehenden Versuchen erreicht, daß heute der Benzinmotor für den Feuerwehrdienst ein zuverlässiges und brauchbares Antriebsmittel ist. Die heutigen bei den Feuerwehren laufenden Benzinmotorspritzen, die zugleich wegen der geringen Dimensionen des Pumpenmechanismus Mannschafts- oder Gerätewagen sind, sind sämtlich durch der Neuzeit entsprechende Vierzylindermotoren angetrieben, deren Bremsleistung zwischen 35—60 PS je nach den örtlichen Umständen differiert. Eine Geschwindigkeit von höchstens 40 km in der Stunde wird für den Feuerwehrdienst im allgemeinen als genügend angesehen. Die Pumpen — jetzt wohl meistens Zentrifugalpumpen, welche im Gegensatz zu den trocken ansaugenden Rundlaufpumpen nur mit Füllwasser oder Evakuierungsvorrichtung ansaugen — fördern eine Wassermenge von 800 bis 2000 l in der Minute und geben selbst bei ansehnlichen Förderhöhen an den Strahlrohren Wasser unter sehr reichlichem Druck.

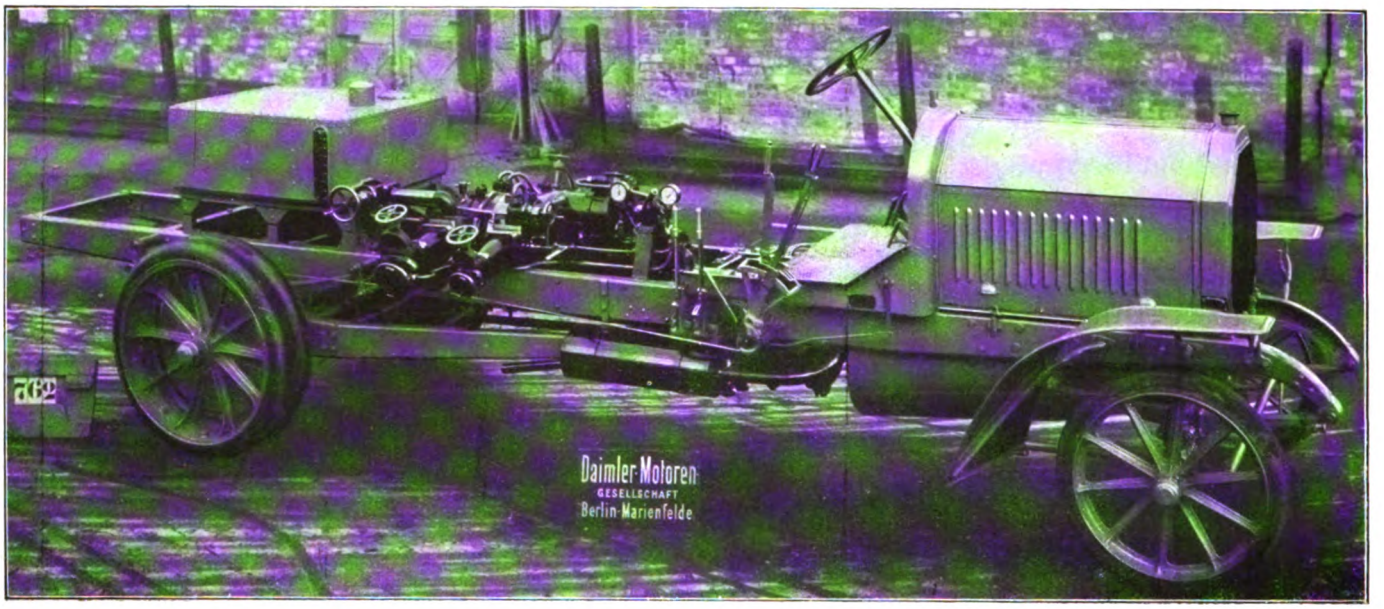


Abb. 11. Daimlerbenzinmotorspritze mit in der Mitte gelagerter Zentrifugalpumpe.

Es steht fest, daß mit Dampfspritzen die gleichen Leistungen niemals erreicht werden konnten. Vor kürzerer Zeit ist es auch gelungen, eine trocken ansaugende Zentrifugalpumpe — die Gentilpumpe — zu konstruieren, welche ohne Füllwasser und Evakuierungsvorrichtung bis zu 8,50 m ansaugt. Die Pumpen sind bei den Benzinfahrzeugen entweder in der Mitte des Fahrgestelles, unter dem Fahrersitz oder am Ende des Chassis angeordnet. Auch Benzinwagen mit schnellaufenden Kolbenpumpen sind mit Vorteil im Gebrauch.

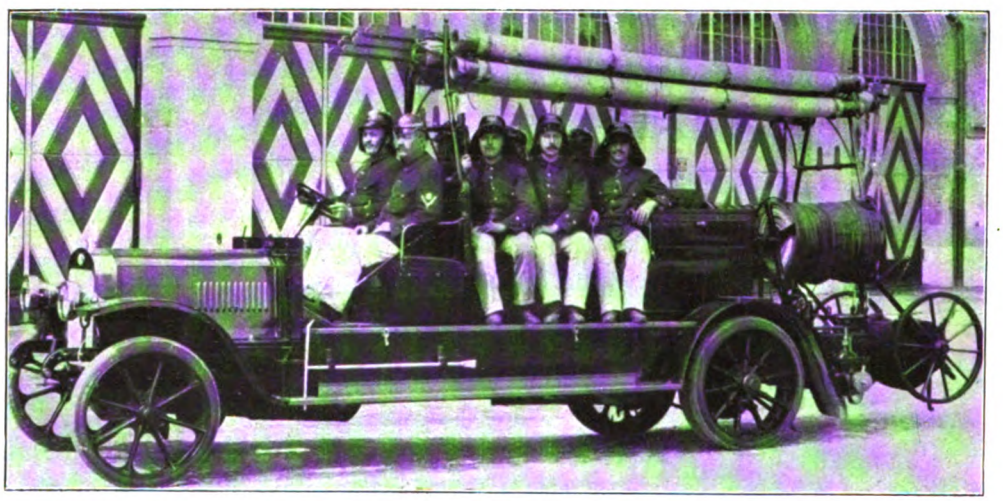


Abb. 12. Benzmotorspritze, Hochdruck-Zentrifugalpumpe am Chassisende.

Die Abb. 11 bis 17 stellen die hauptsächlichsten Benzinmotorspritzen und ihre Pumpenanordnungen dar.

Die Bauart der mechanischen Drehleitern in Verbindung mit Benzinchassis zeigen die Abb. 18 u. 19 der Konstruktionen von Benz.

Diese Leitern sind bis 27 m ausschiebbar und um die Achse des Drehgestells um 360° drehbar. Die Leitern können in jeden Winkel zur wagerechten geneigt werden, doch richtet sich die zulässige Neigung nach der ausgeschobenen Länge, da alle Dreh-

Digitized by Google

leitern nur bei einer bestimmten Ausschublänge eine bestimmte, ein für allemal festgelegte Neigung haben dürfen. Die zulässige Neigung ist durch eine Anzeigevorrichtung zu erkennen. Der Auftrieb und das Ausschieben der Drehleitern erfolgt entweder mit der Hand oder mit Kohlensäuremotor. Es sind aber auch Drehleitern im Gebrauch, welche durch Elektromotoren aufgerichtet

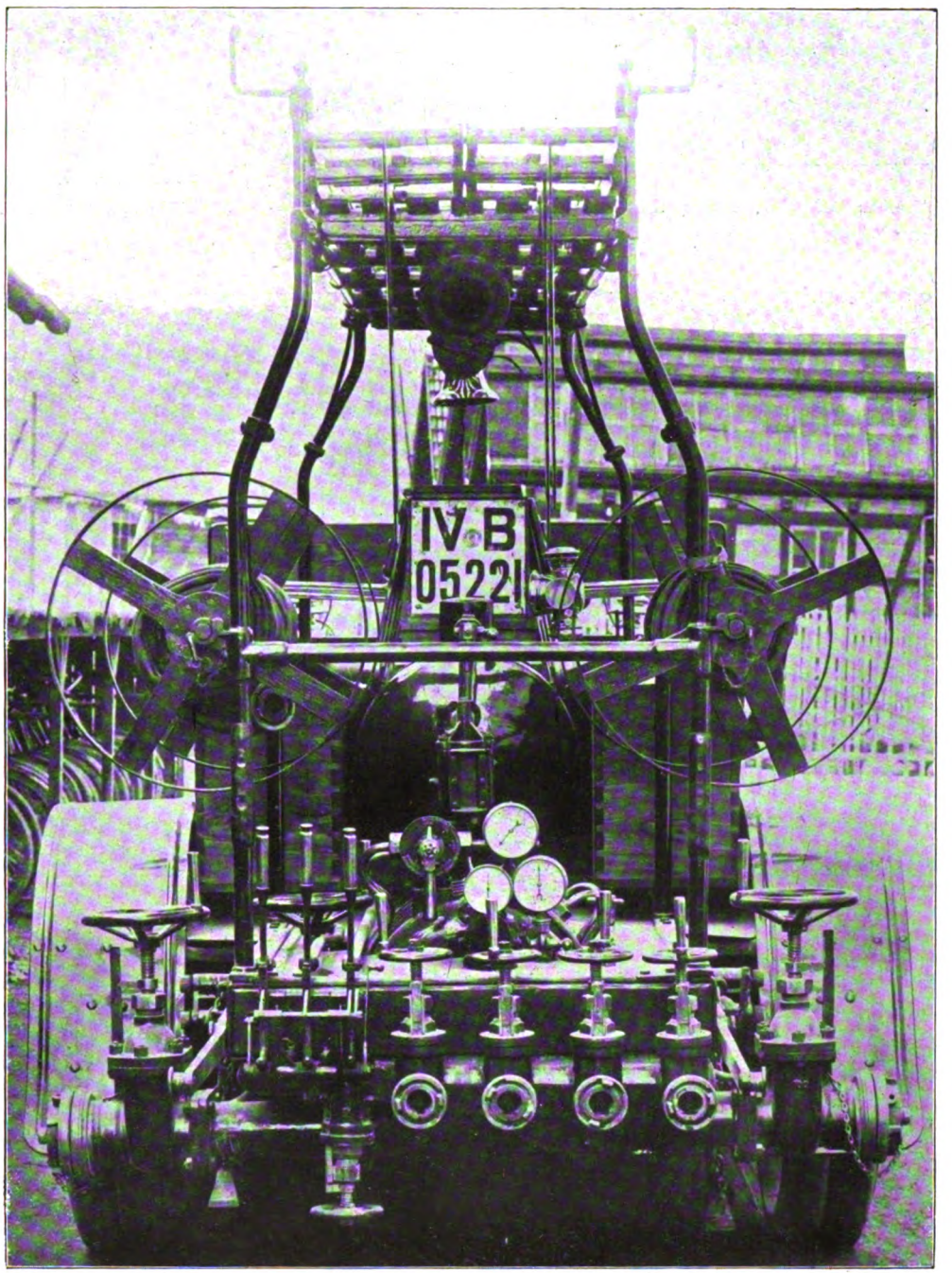


Abb. 13. Benzmotorspritze, Hochdruck-Zentrifugalpumpe am Chassisende.

und ausgeschoben werden, deren Kraftquelle entweder eine auf dem Fahrzeug mitgeführte Akkumulatorenbatterie oder eine vom Benzinhauptmotor angetriebene Dynamomaschine ist.

In neuerer Zeit ist man dazu gekommen, auch in die Leitern eine kleinere Zentrifugalpumpe einzubauen, um auch mit der Leiter selbst Wasser geben zu können, wenn eine Motorspritze wegen Unfalls aus dem Löschzugverbande ausfallen sollte. Dieser Pumpeneinbau war um so eher möglich, als die Zentrifugal- oder Rundlaufpumpe nur einen sehr kleinen Raum im Fahrzeug beansprucht.

Mit dem Pumpeneinbau in das Fahrgestell der Drehleitern kam man weiter darauf, Druckwasser mittels der Zentrifugalpumpe zu erzeugen und dieses Druckwasser zum Aufrichten und Ausschieben der Drehleitern zu benutzen.

Eine solche Konstruktion zeigen Abb. 20 u. 21 der Drehleitern der Adlerwerke in Frankfurt.

Bei diesen Leitern ist das Wasser in dem Eisenturm, auf welchem die Leiter ruht, untergebracht; das durch eine Zentri-

Digitized by Google

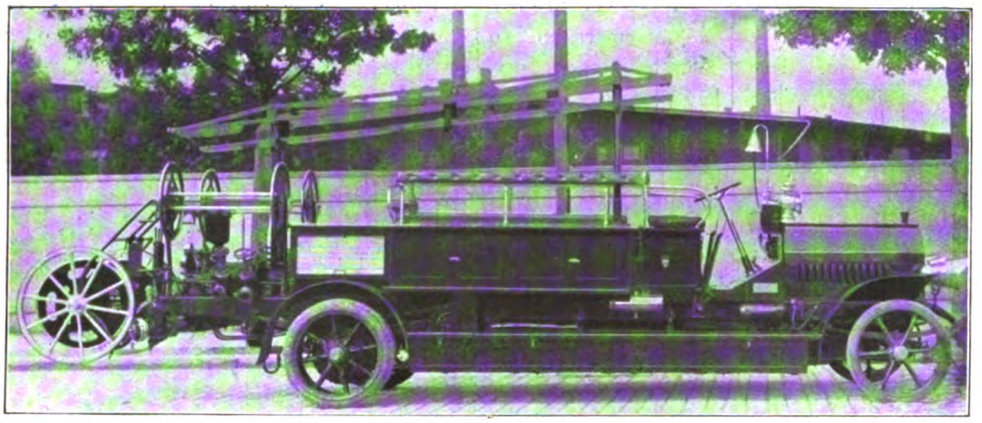


Abb. 14. N. A. G.-Motorspritze, Pumpe am Ende.

fugalpumpe von etwa 800 Liter Minutenleistung erzeugte Druckwasserr richtet die Leiter auf und bewegt die Ausschubmechanismen. Der als Wasserbehälter dienende Eisenturm ist gleichzeitig mitsamt dem Leiteraufbau mit Hand um 360° Grad drehbar.

Auch sonst sind, abgesehen von den oben behandelten Fahrzeugen, Fahrzeuge anderer Art im Feuerwehrdienst vorhanden, so zum Beispiel: Gerätewagen, d. h. Wagen mit Pioniergerät und allerlei Hilfsmaterial zum sofortigen Gebrauch bei Bauunfällen, Einstürzen usw. Alle diese Fahrzeuge eingehend vorzuführen, ist des Platzes wegen nicht angängig. Auch benzinautomobile Viehtransportwagen zur Bergung verunglückter Tiere sind zum Beispiel in München und anderwärts vorhanden.

Eine besondere Art von Benzinautomobilen im Feuerwehrdienst muß hier noch erwähnt werden; das sind die Offizierdienstwagen, welche den Führer des Löchzuges mit vielleicht 2 Mann Begleitung vor dem etwas langsamer fahrenden Löschzug zur Brand- oder Unfallstelle bringen sollen, damit er sich einige Sekunden früher über die Art des Feuers orientieren kann.

Der hier abgebildete Offizierdienstwagen der Adlerwerke (Abb. 22) ist gleichzeitig mit einer 500 Minutenliter leistenden Zentrifugalpumpe ausgerüstet, die vom Fahrmotor angetrieben werden kann. Das Fahrzeug fährt 50 km in der Stunde und mehr und ist mit besonderem Vorteil bei Hilfeleistungen auf den Landgebieten zu verwenden.

Da den Feuerwehren die erste Hilfeleistung bei Unfällen und in vielen Fällen der Krankentransport obliegt, so sind automobile Krankenwagen verschiedener Konstruktion mit größerem Nutzen im Betrieb.

Zum Schluß meiner Ausführungen möchte ich noch ein Beispiel geben für die durch Anschaffung von automobilen Feuerwehrfahrzeugen im Gegensatz zum Pferdezug eingesparten Werte, welche in den meisten Städten mit kleinen Unterschieden dieselben sind. Bemerken will ich aber noch, daß die für die Automobile angesetzten Kosten mit mehrfacher Sicherheit, also unverhältnismäßig hoch veranschlagt sind.

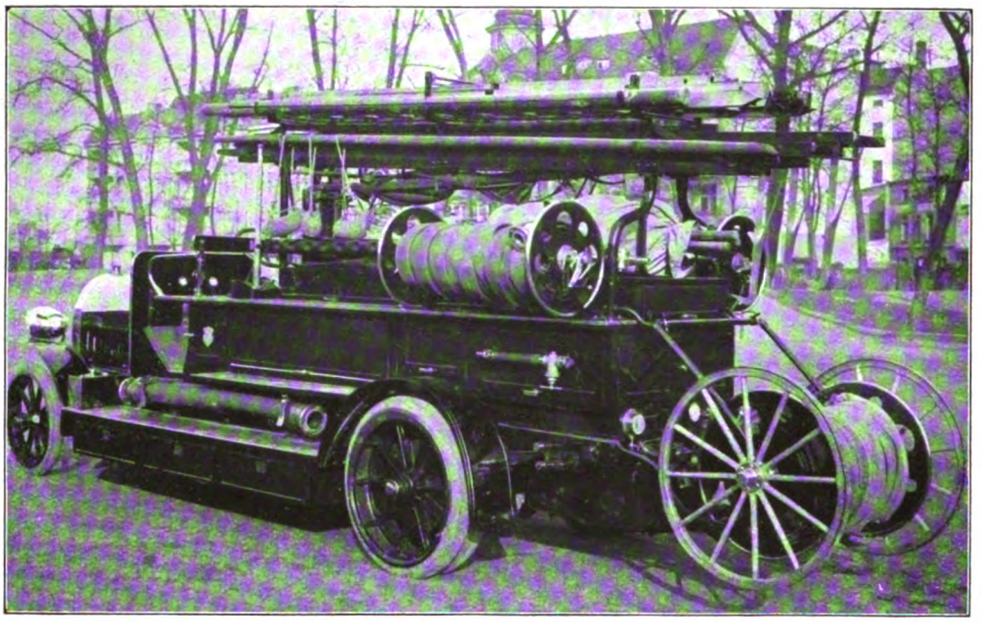


Abb. 15. N. A. M. A. G.-Motorspritze mit eingebauter, schnelllaufender Kolbenpumpe.

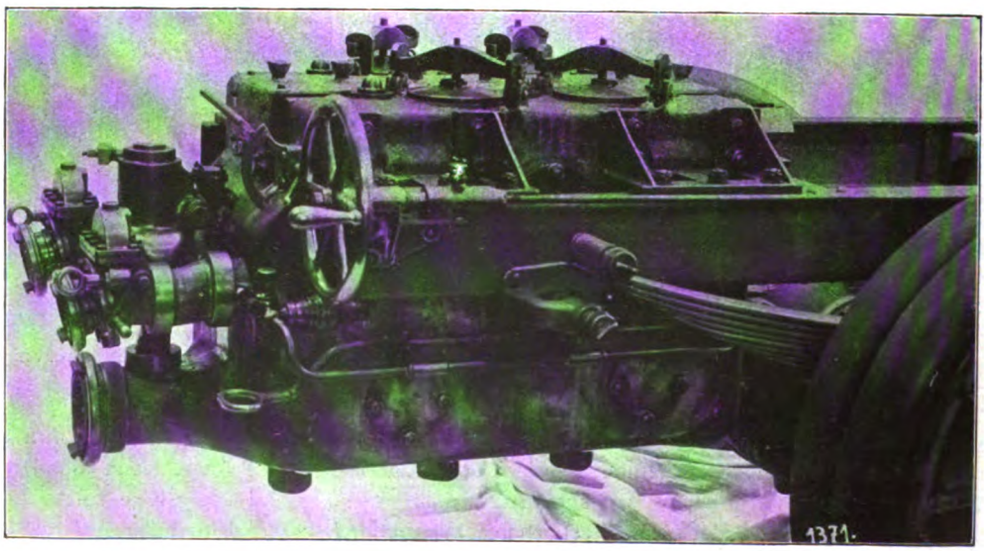


Abb. 16. N. A. M. A. G.-Motorspritze mit eingebauter, schnelllaufender Kolbenpumpe.

Digitized by Google

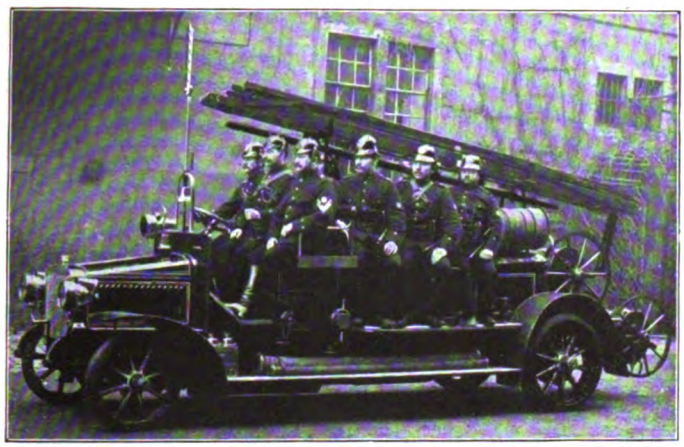


Abb. 17. Adler-Motorspritze mit Gentil-Hochdruckzentrifugalpumpe, trocken ansaugend, in der Mitte eingebaut.

Erste Anschaffung:

A. Pferdefahrzeuge.

Gasspritze oder Mannschaftswagen	4 500 M.
Dampfspritze	12 000 „
Drehleiter	9 000 „
	25 500 M.
6 Pferde à 1 400 M.	8 400 M.
1 Reservepferd 1 400 M.	1 400 „
	35 300 M.

B. Automobile (Benzinwagen)

Motorspritze, gleichzeitig Mannschaftswagen . . .	25 000 M.
Drehleiter	28 000 „
	53 000 M.

Abb 18. Aufgerichtete Drehleiter, Benz.

Demnach erfordert die Anschaffung von Automobilen einen Mehraufwand von 17 700 M., dabei ist aber zu berücksichtigen, daß bei Neubau einer Automobilwache durch Wegfall der Fahrerstuben, Ställe, Futterböden usw. eine Verminderung der Baukosten eintritt. Bemerkt muß aber hier werden, daß viele Städte, je nach Umfang der zu schützenden Werte und der eintretenden Brandfälle, mit zwei automobilen Fahrzeugen in einem Löschzug nicht auskommen können, sondern Löschzüge aus drei oder vier Fahrzeugen bestehend zusammenstellen müssen. Auf Grund obenstehender Anschaffungswerte sind die Kosten für den Betrieb wie folgt einzustellen.

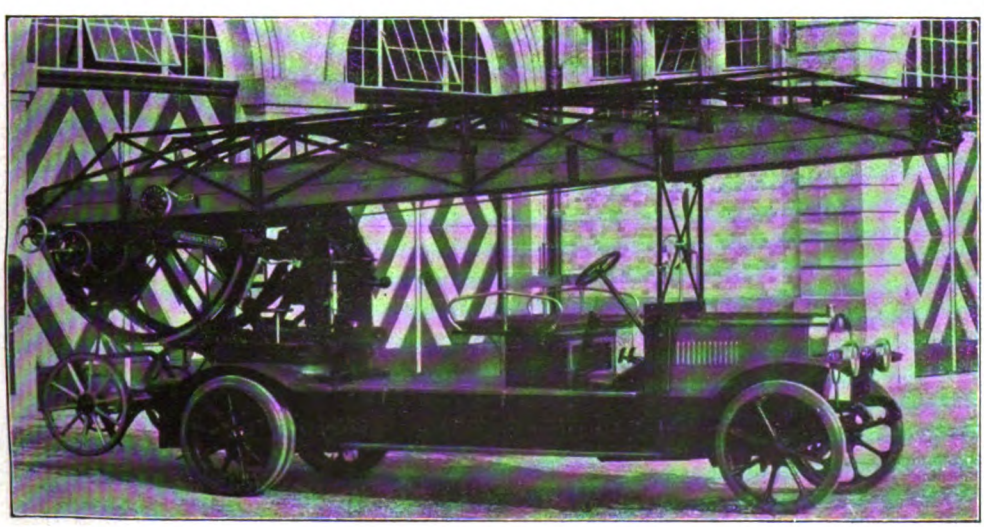


Abb. 19 Leiter in Fahrtstellung, Benz.

A. Pferdebetrieb im Jahre (7 Pferde einschl. Reservepferd):

1. Fourage, Instandhaltung der Geschirre, Utensilien, Beschläge, Tierarzt u. s. f.	7 000 M.
2. 3 Fahrer mit Ablösung (1 Mann = 4 Fahrer) zu je 1300 M. . . .	5 200 „
3. Bekleidung u. Ausrüstung zu Punkt 2	400 „
4. Instandhaltung der Fahrzeuge je 100 M.	300 „
5. Heizung und Beleuchtung der Fahrerstuben, Ställe usw.	100 „
	13 000 M.

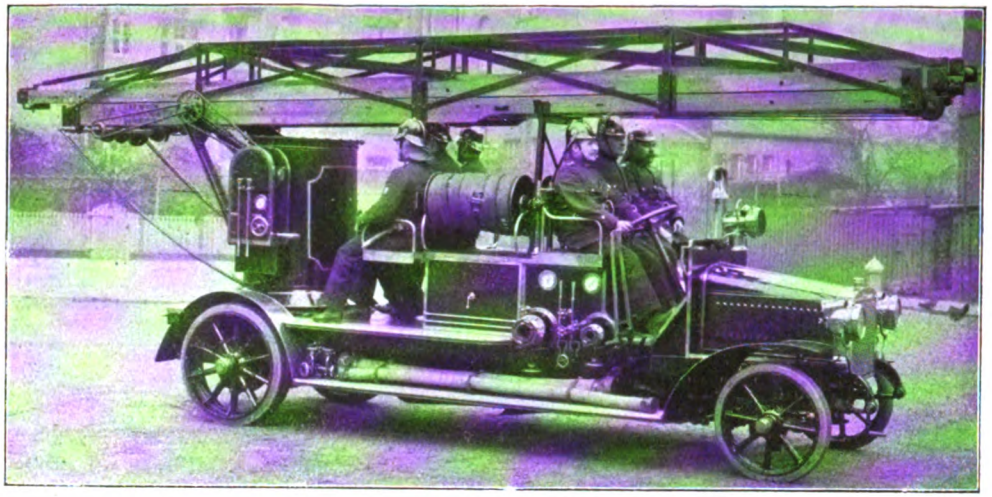
Digitized by Google

Oben:

Abb. 20. Adlerleiterchassis mit Magirusleiter, Pumpe unter dem Fahrersitz eingebaut, mit Druckwasser aufzurichten und auszuschieben.

Links:

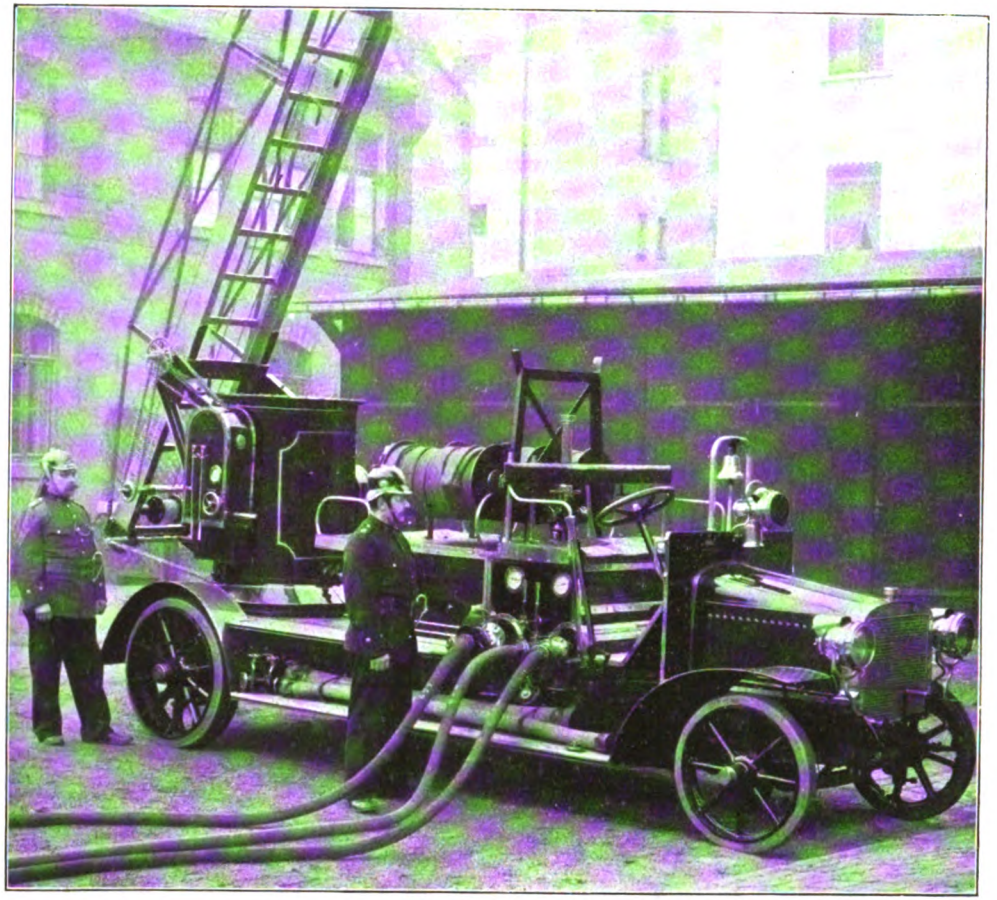
Abb. 21. Adlerchassis mit ausgeschobener Leiter, gleichzeitig Wasser gebend.

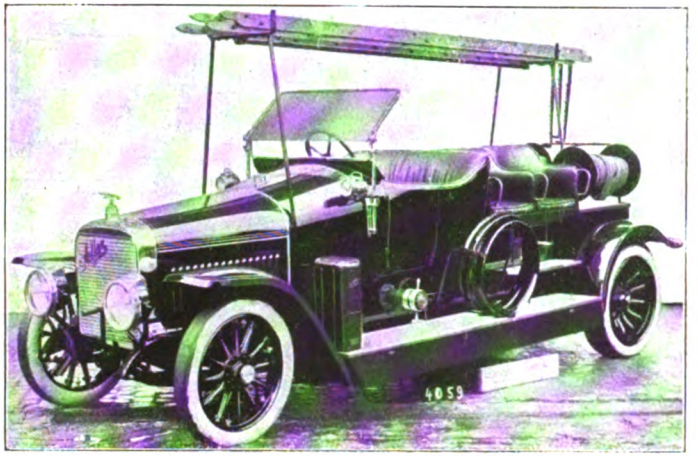


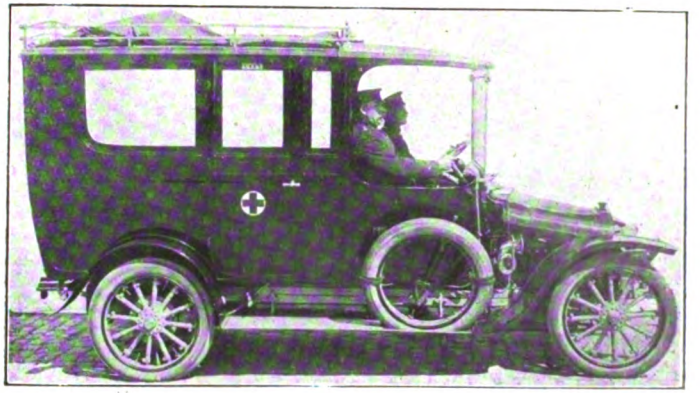
Rechts:

Abb. 22. Offizierdienstwagen mit eingebauter Pumpe.

Abb. 23. Benzinautomobile Krankenwagen der N. A. M. A. G. Bremen.







Digitized by Google

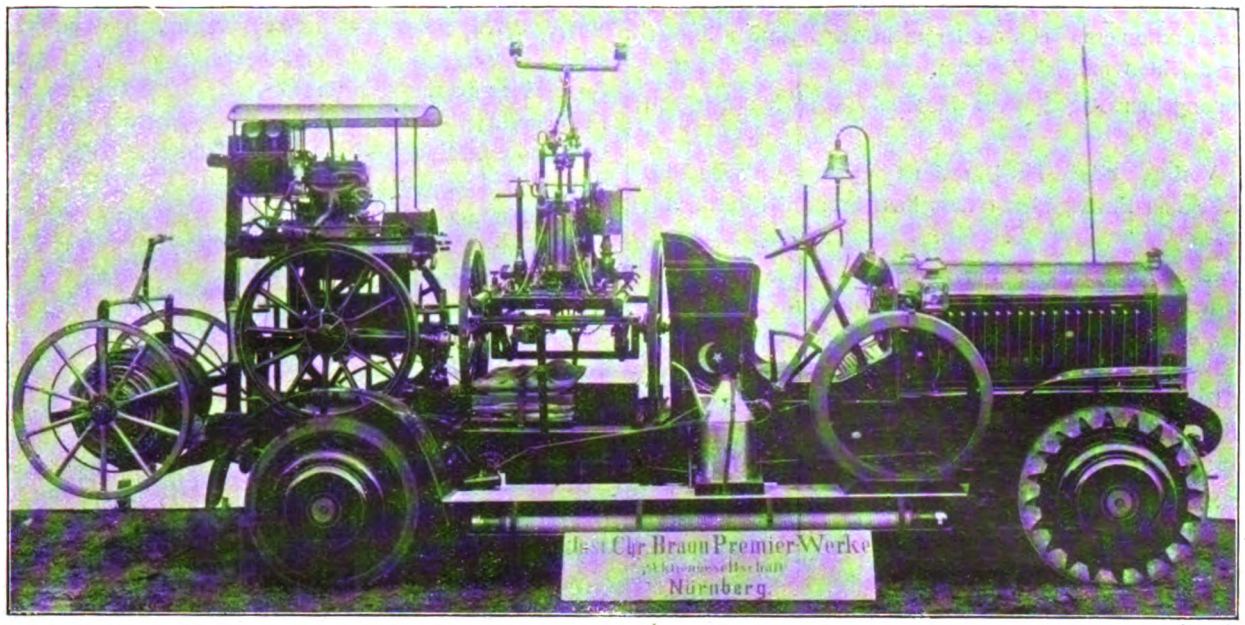


Abb. 24. Das neueste Fahrzeug für die Feuerwehr in Konstantinopel; benzinelektrisches Chassis mit Vierradantrieb von Braun in Nürnberg; 35/75 PS-Benzinmotor; Handdruck- und Benzinmotorspritze (Rundlaufpumpe).

B. Automobilbetrieb (Benzinautomobile):

1. Instandhaltung und Betriebskosten, kleine Reparaturen in eigener Werkstatt pro Wagen 1000 M. 2 000 M.
2. Verzinsung, Amortisation der Chassis; der feuertechnische Teil, der auch zu A nicht in Bezug auf Amortisation in Rechnung gestellt wurde, fällt hier aus. Er ist bei der Autospritze mit ungefähr 7000 M., bei der Leiter mit 8000 M. in Anrechnung zu bringen, so daß für das Chassis 18 000 M. bzw. 20 000 M. in Frage kommen. Bei 10 % = 1800 bzw. 2000 M, also für beide Fahrzeuge . . . . . 3 800 „

5 800 M.

Zusammengestellt:

A. Pferdebetrieb	=	13 000 M.
B. Autobetrieb	=	5 800 „
Zu B Ersparnisse	=	7 200 M.

Aus meinen Darstellungen ist zu ersehen, mit wie großem Verständnis und mit welcher Sachkenntnis man in den Kreisen der Feuerwehren zum Automobilbetrieb übergegangen ist und wie sehr man es verstanden hat, nach vielen mühevollen Versuchen sich den Kraftwagen nutzbar zu machen. Die meisten Anregungen und Neukonstruktionen sind der Automobilindustrie aus den Kreisen der Berufsfeuerwehroffiziere zugegangen, unter denen sich seit einer Reihe von Jahren bekannte Automobilingenieure befinden.

Die deutsche Automobilindustrie hat in richtiger Erkenntnis dieses neuen weiten Absatzgebietes alles aufgeboten, um die ihr gewordenen Anregungen in die Praxis umzusetzen, und zwar mit großem Erfolg. Das Ausland bevorzugt heute Feuerwehrautomobile „deutscher Herkunft", ein wahrlich nicht geringer Ruhm für die Brauchbarkeit der deutschen Kraftfahrzeuge und den musterhaften feuerwehrtechnischen Aufbau derselben.

Die österreichische Alpenfahrt.

Von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw.

Die österreichische Alpenfahrt fand in diesem Jahre vom 22. bis 29. Juni statt. Ihre Satzungen waren fast dieselben wie im vorigen Jahre (vergl. Seite 301 bis 308 in Heft 14 vom Jahrgang 1912 der Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins). Neu hinzugekommen ist eine Nachprüfung der Wagen gemäß folgender Bestimmungen:

Konditionsprüfung.

Die am Schlusse der sechsten Etappe nicht mit Strafpunkten erster Kategorie pönalisierten und außerdem von der Fahrtleitung besonders bezeichnete Wagen werden nach dem Eintreffen in Wien unter Sperre gebracht und am 30. Juni einer Konditionsprüfung unterzogen. Dieselbe erstreckt sich auf Motor und Chassis und wird von einer eigens hierzu bestimmten Kommission, welcher auch Vertreter der Konkurrenten beigezogen werden, vorgenommen.

Die vorgefundenen Mängel werden in folgender Weise pönalisiert:

a) Mit Strafpunkten erster Kategorie:

1. Ausgeschmolzene Lager des Moters mit 100 Punkten.
2. Gebrochene Teile, welche das Funktionieren des Motors wesentlich beeinträchtigen, mit je 25 Punkten.
3. Rahmenbrüche mit 50 Punkten.
4. Brüche am Bremsgestänge mit 50 Punkten.
5. Jeder nicht einschaltbare, beziehungsweise nicht funktionierende Gang des Getriebes mit je 25 Punkten.
6. Gebrochene Hauptfederblätter mit je 5 Punkten.

Digitized by Google

b) Mit Strafpunkten zweiter Kategorie:

1. Nichtfunktionieren eines oder mehrerer Zylinder infolge von Zündungsdefekten mit 10 Punkten.

2. Nichtangehen des Motors innerhalb drei Minuten mit 5 Punkten.

3. In Verlust oder in Unordnung geratene Teile des Motors, welche das Funktionieren desselben beeinträchtigen, mit je 5 Punkten.

4. Undichte Kühler mit 5 Punkten.

5. Gebrochene Ventilatorflügel mit 2 Punkten.

6. Defekte am Ventilatorantrieb mit 5 Punkten.

7. Gebrochene Federblätter der Wagenfedern mit je 5 Punkten (Hauptblatt zählt in der ersten Kategorie).

8. Verbogene Achsen mit 20 Punkten.

9. Verbogene Lenkgestänge mit 25 Punkten.

c) Mit Strafpunkten dritter Kategorie:

1. In Verlust oder in Unordnung geratene Teile des Motors, welche das Funktionieren desselben beeinträchtigen könnten, mit je 5 Punkten.

2. In Verlust oder in Unordnung geratene Teile des Chassis mit Ausnahme der Beleuchtungskörper, Kotflügel, Huppen, Gepäck- und Pneumatikträger mit je 5 Punkten. Zwecks Prüfung müssen eventuell umwickelte Federn von der Wicklung befreit werden.

Die Strecke war folgende:

1. Tag: Wien—Semmering—Niederalpe—Amstetten—Enns—Wels—Salzburg . . . . . km 413,6

2. Tag: Salzburg—Burgpaß—Radstadt—Tauern—Katschberg—Spittal—Toblach—Franzensfeste—Brenner—Innsbruck . . . . . „ 417,9

3 Tag: Innsbruck—Landeck—Nauders—Meran—Bozen—Trient—Tione—Riva . . . . . „ 393,1

4. Tag: Riva—Rovronto—Trient—Brocconepaß—Pordoipaß—Cortina—Toblach . . . . . „ 306,2

5. Tag: Toblach—Hermagor—Wurzenpaß—Predilpaß—Görz—Triest . . . . . „ 329,3

6. Tag: Ruhetag.

6. Fahrtag: Triest—Pinguente—Monte Maggiore—Dornegg—Haidenschaft—Görz—Loiblpaß—Klagenfurt . . . . . „ 389,6

7. Fahrtag: Klagenfurt—St. Andrä—Packalpe—Stubalpe—Weißkirchen—Bruck—Semmering—Wien „ 418,1

zusammen km 2667,8

Nach den offiziellen Veröffentlichungen des K. K. österreichischen Automobilklubs ist die folgende Tabelle 1 zusammengestellt. In der Spalte unter „Ergebnis" bedeutet:

„1" günstigstes Ergebnis, nämlich strafpunktfreie Fahrt und strafpunktfreie Nachprüfung,
„2" strafpunktfreie Fahrt,
„3" nur Strafpunkte leichtester Art für die Fahrt,
„4" höchstens Strafpunkte mittlerer Art für die Fahrt,
„5" auch Strafpunkte schwerster Art für die Fahrt,
„a" ausgeschieden,
„n" nicht gestartet.

Nach Nationen geordnet, liefert die Tabelle 2 noch ein für uns Deutschen recht erfreuliches Bild, denn es sind 5 deutsche Wagen mit höchster Auszeichnung und nur ein ausgeschiedener daruntur. Deutschland hat durch seine Vertreter — besonders die Audi-Wagen — viel Ruhm geerntet, nur wer selbst schon solche Pässe, wie den Katschberg, gefahren ist und die tiefen Quergräben in den untergeordneten österreichischen Straßen kennt, weiß, welche Anforderung die Alpenfahrten des K. K. Autoklubs an Motoren, Uebersetzungen, Kardangelenke und Federn stellen, nur er weiß richtig zu würdigen, was eine „1" in diesen Tabellen bedeutet und er wird es bedauern, daß nicht mehr Firmen sich offiziell dieser Prüfung unterzogen haben.

Tabelle 1.

Startnummer	Fabrikat	Zylinder Anzahl	Bohrung mm	Hub mm	Inhalt Liter	Fahrer		Ergebnis
1	Rolls-Royce	6	114	121	7,41	Friese	Team 1 . .	1
2	„	„	„	„	„	Hives		4
3	„	„	„	„	„	Sinclair		5
4	„	„	„	„	„	Radley		3
5	Minerva	4	124	150	7,24	de Jong	Team 2 .	1
6	„	„	„	„	„	Klinkosch		a
7	„	„	„	„	„	Quidemus		2
8	„	„	„	„	„	Bleichröder		5
9	engl. Daimler	„	„	130	6,28	Schild		a
10	Horch	„	100	150	4,71	Stöß	Team 3 .	2
11	„	„	„	„	„	H. Paulmann		5
12	„	„	„	„	„	G. Paulmann		1
13	R. A. F.	„	„	„	„	Suppan		5
14	R. A. F.	„	94	160	4,44	Fuchs		a
15	Delaunay	6	85	130	4,43	Dollfuß		3
16	Skat	4	100	110	4,40	Pivonka		a
17	Laurin	„	95	150	4,25	Gf. Kolowrat		2
18	„	„	„	„	„	Hieronimus		1
19	„	„	„	„	„	Gf. Draskovich		5
20	Mercedes	„	100	130	4,08	v. Guilleaume		a
21	Benz	„	95	140	3,97	Delmar		1
22	Raaba	„	90	150	3,82	Sirutscheck		1
23	Hansa	„	96	130	3,76	Köhler		5
24	„	„	„	„	„	Sporkhorst		5
25	Audi	4	90	140	3,56	Horch	Team 4	4
26	„	„	„	„	„	Lange		1
27	„	„	„	„	„	Graumüller		1
28	„	„	„	„	„	Obruba		1
29	österr. Daimler	„	„	„	„	Sierke		n
30	Renault	„	„	„	„	Schreiber		a
31	R. A. F.	„	„	130	3,31	Luksch		3
32	Puch	„	85	125	2,84	Erzh. Josef Ferdinand		5
33	„	„	„	„	„	Erzh. Heinr. Ferdinand		a
34	„	„	„	„	„	v. Stamati		2
35	„	„	„	„	„	Gf. Lambach		a
36	„	„	„	„	„	Quoika		a
37	Fischer	„	„	120	2,72	Lehweß	Team 5	5
38	„	„	„	„	„	Oetiker		5
39	„	„	„	„	„	Häfeli		a
40	Fiat	„	80	130	2,61	Schneeweiß		2
41	„	„	„	„	„	Newiklut		n
42	„	„	„	„	„	Frhr. Malberg		a
43	Hansa	„	88	104	2,53	Roloff		n
44	„	„	„	„	„	v. Schmeling		5
45	„	„	„	„	„	Parys		5
46	österr. Daimler	„	80	110	2,21	Pr. Parma		a
47	Alfa							n

Digitized by Google

Tabelle 2.

England			Belgien			Deutschland			Österreich			Frankreich			Italien			Schweiz		
Startnummer	Fabrikat	Ergebnis	Startnummer	Fabrikat	Ergebnis	Startnummer	Fabrikat	Ergebnis	Startnummer	Fabrikat	Ergebnis	Startnummer	Fabrikat	Ergebnis	Startnummer	Fabrikat	Ergebnis	Startnummer	Fabrikat	Ergebnis
1	Rolls	1	5	Minerva	1	10	Horch	2	13	R. A. F.	5	15	Delaunay	3	16	Scat	a	37	Fischer	5
2	„	4	6	„	a	11	„	5	14	W. A. F	a	30	Renault	a	40	Fiat	2	38	„	5
3	„	5	7	„	2	12	„	1	17	Laurin	2				42	„	a	39	„	a
4	„	3	8	„	5	20	Mercedes	a	18	„	1									
9	engl. Daimler	a				22	Benz	1	19	„	5									
						23	Hansa	5	22	Raaba	1									
						24	„	5	31	R. A F	3									
						25	Audi	4	32	Puch	5									
						26	„	1	33	„	a									
						27	„	1	34	„	2									
						28	„	1	35	„	a									
						44	Hansa	5	36	„	a									
						45	„	5	46	österr. Daimler	a									

Neue englische und französische Vergaser.

Die Abb. 1 bis 4 stellen einen Vergaser dar, der von W. H. Baily & Co., Albion Works, Salford*) hergestellt wird. Er besitzt zwei Düsen und kann von Hand einreguliert werden, während der Motor läuft. Bei seiner Konstruktion ist besonders angestrebt worden, bei hohen Umdrehungszahlen ein zu benzinreiches Gemisch zu verhindern. Dies wird mit Hilfe eines automatischen Luftventils erreicht, das mit der Drosselklappe in Verbindung steht und das Mischungsverhältnis bei höheren Tourenzahlen korrigiert. Das Luftventil kann so eingestellt werden, daß es bei einer bestimmten Stellung der Drosselklappe zu arbeiten anfängt, so daß also jede gewünschte Benzin- und Luftmischung der besonderen Bauart des Motors entsprechend erzielt werden kann.

In der Abb. 1 stellt *S* den Eintritt der Luft dar; *E* ist die eine Benzindüse und *M* die zugehörige Luftdüse. Die Anordnung der beiden Brennstoff- und Luftdüsen nebeneinander ist aus Abb. 2 zu ersehen, in der *N* und *F* die kleinen Düsen darstellen. Aus Abb. 3, in der eine Brennstoffdüse im Querschnitt dargestellt ist, kann man ersehen, wie die Einstellung erfolgt. Das Benzin gelangt vom Schwimmerbehälter zur Düse und trifft dort in dünnem Strahl rechtwinklig auf den Luftstrom. Hierdurch wird eine gute Mischung erzielt; Benzin, daß aus der Brennstoffdüse ausläuft, kann dem eintretenden Luftstrom nicht aus dem Wege laufen. Der Drosselschieber *L* besteht aus einer hohlen Trommel mit Schlitzen; aus Abb. 2 ist zu ersehen, daß zwischen der Hauptdüse und der Nebendüse eine Scheidewand eingebaut ist, welche beide völlig voneinander trennt. Die Schlitze in dem Drosselschieber sind so gestaltet, daß beim Anlassen nur die kleine Düse benutzt wird; erst bei höherer Belastung und größerer Geschwindigkeit tritt die große Düse in Wirkung.

Die selbsttätige Luftregelung zur Verbesserung des Mischungsverhältnisses bei hohen Geschwindigkeiten ist in Abb. 4 an der Rückseite des Drosselhebels deutlich erkennbar. Wie bereits gesagt, kann sie beliebig für eine bestimmte Stellung des Drosselschiebers eingestellt werden. Sie besteht aus einem flachen Drehschieber mit zwei kreisrunden Oeffnungen, die gleichen Oeffnungen im Deckel des Schiebergehäuses entsprechen. Die Freigabe der

*) Engineering S. 612.

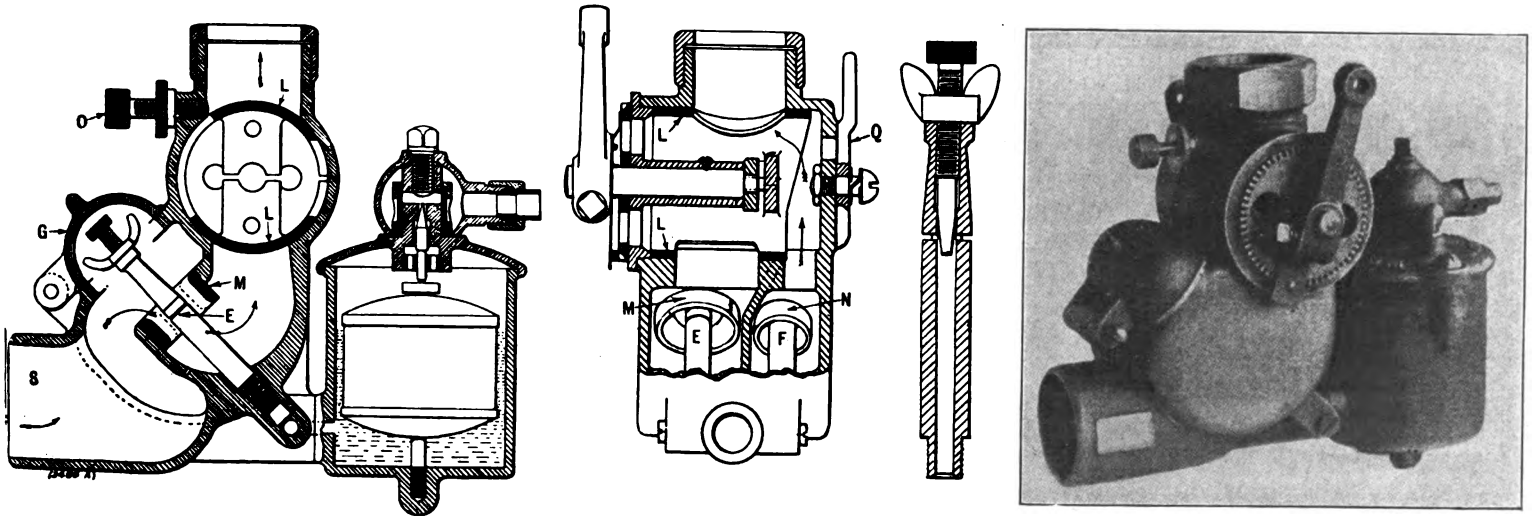


Abb. 1 bis 4. Vergaser von H. W. Baily & Co., Albion Works, Salford.

Digitized by Google

Oeffnungen entspricht einer Vergrößerung der Luftdüsen bei hohen Geschwindigkeiten. Dieses Verfahren hat gegenüber der Vergrößerung der Luftdüsen den Vorzug, daß ein größeres Luftgewicht in die Zylinder eingesaugt wird, da die Luft, die durch den flachen Drehschieber eintritt, kühler ist. Die Schraube *O* (Abb. 1) dient zur Begrenzung des Ausschlages des Drosselschiebers. An dem der selbsttätigen Lufteinlaßvorrichtung entgegengesetzten Ende des Drosselschiebergehäuses ist ein kleiner Luftschieber vorgesehen, der zur Prüfung des Gemisches und zum Einregulieren benutzt wird. Er ist in Abb. 2 mit *Q* bezeichnet.

Die übrigen Teile des Vergasers sind aus den Abbildungen deutlich erkennbar. Der Deckel *G* schützt die Einstellvorrichtungen

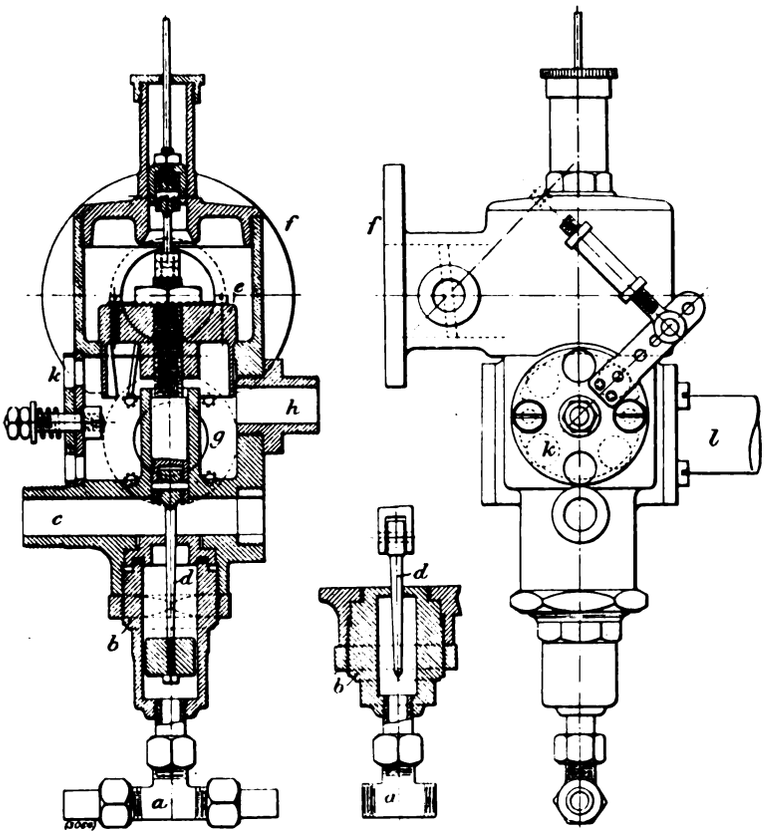


Abb. 5 bis 7. Stewart-Morris-Petroleumvergaser.

der Brennstoffdüsen gegen Verschmutzen oder Beschädigung; da er sich auf der Ansaugseite befindet, kann er zum Einstellen und Nachsehen geöffnet werden, während der Motor läuft. Die Schwimmereinrichtung ist aus Abb. 1 gut erkennbar. Die Ventilnadel ist in der Mitte angeordnet; Gelenke und Zapfen sind vermieden, können also auch nicht zu Störungen Anlaß geben.

Die Abb. 5 bis 7 stellen den Stewart-Morris-Petroleumvergaser*) dar, der von der Stewart Precision Carburettor Company vertrieben wird. Bei ihm wird zunächst ein Teil der Luft mit dem fein verteilten Brennstoff vermischt, danach durch einen Verdampfer geleitet und dann mit der Hauptluft vermengt. Die Brennstoffzufuhr wird vollständig durch die dem Motor zugeführte Luft geregelt, die ihrerseits durch die Drosselstellung bedingt ist, so daß der Vergaser ganz selbsttätig wirkt. Der Brennstoff, der unter einem Druck von 0,28 Atm. zugeführt, tritt am unteren Ende des Rohres *a* ein, gelangt nach aufwärts durch den Zylinder *b* und durch den die Nadel *d* umgebenden Ringspalt in das Luftrohr *c*. Die Nadel *d* ist nach unten verjüngt, so daß also eine größere oder kleinere Brennstoffmenge hindurchgeht, je nachdem die Nadel gehoben oder gesenkt wird.

*) Engineering S. 672.

Die Bewegung dieses Brennstoffventils wird durch das Luftventil *e*, mit dessen Spindel es durch ein Gelenk verbunden ist, geregelt Der Vergaser, der durch den Flansch *f* mit dem Saugrohr verbunden ist, besitzt drei Luftöffnungen, die alle mit der Mischkammer *g* unter dem Ventil *e* in Verbindung stehen. Die eine Luftöffnung *c* steht in Verbindung mit dem Verdampfer, der in der Regel aus einem Rohr besteht, das in eine Bohrung der Auspuffleitung eingeschaltet ist. Von dem Verdampfer führt ein Rohr in die Mischkammer bei *h*. Das Luftventil *e* ist mit Schlitzen versehen, durch die beim Anheben des Ventils Luft hindurchtritt.

Wenn der Motor sich dreht, bewirkt die Druckverminderung über dem Ventil, daß es sich hebt; Luft tritt dann durch die

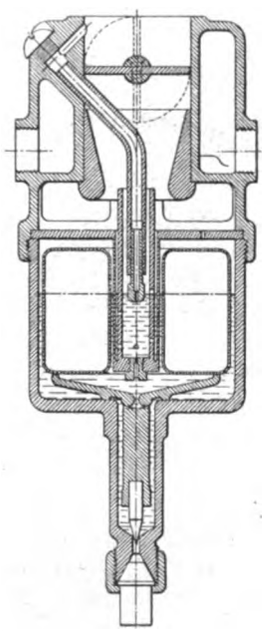


Abb. 8. Vergaser von Ware.

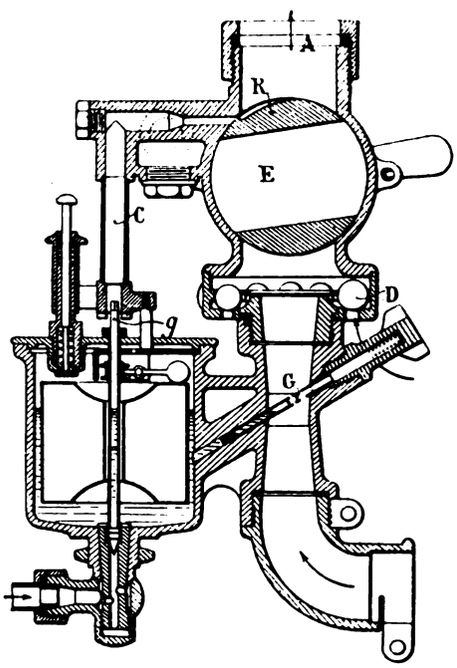


Abb. 9. Vergaser „Jarnac" von Grouvelle & Arquembourg.

Oeffnung *c* ein, stößt auf die ringförmige Brennstoffdüse und erzeugt einen fein verteilten Nebel, der beim Durchgang durch den Verdampfer in Gasform übergeht. Wenn die Drossel weiter geöffnet wird, wird das Luftventil selbsttätig durch die vom dem Motor angesaugte größere Luftmenge weiter gehoben; da das Brennstoffventil mit ihm in Verbindung steht, so wird auch mehr Brennstoff zugeführt. Wenn die Drosselklappe fast ganz geöffnet wird, wird durch den Schieber *k*, der gelenkig mit dem Drosselhebel verbunden ist (vgl. Abb. 6), ein zusätzlicher Luftstrom zur Mischkammer zugelassen. Das Oeffnen dieses Schiebers hat eine Drucksteigerung in der Kammer zur Folge und bewirkt ein weiteres Oeffnen des Luftventils und gleichzeitig eine vermehrte Brennstoffführung in dem notwendigen Maße. Die Einstellung ist derartig, daß bei diesen Verhältnissen Luft und Brennstoffzuführung den bei halber Belastung der Maschine zu stellenden Anforderungen genügen. Wie vorhin ausgeführt, ist eine dritte Luftöffnung vorhanden die bei stärkerer Belastung des Motors verwendet wird. Diese Luftzufuhr wird durch das Rohr *l* bewirkt, das mit einem von Hand zu verstellenden Schieber versehen ist,

Digitized by Google

der vom Spritzbrett aus verstellt wird. Aus dem Gesagten geht hervor, daß vermehrte Luftzufuhr eine größere Oeffnung der Luft- und Brennstoffventile zur Folge hat. Daraus folgt, daß bei richtiger Wahl der Abmessungen der Luftöffnungen und der Brennstoffnadel die Mischung selbsttätig durch die eintretende Luft geregelt wird.

Bei Ein- oder Zweizylindermotoren wird am unteren Ende des Brennstoffventils ein Bremskolben angebracht, wie aus Abb. 5 ersichtlich. Bei Vierzylindermotoren ist dies nicht nötig; bei ihnen hat die Brennstoffnadel die in Abb 7 dargestellte Form. Zum Anlassen eines kalten Motors ist Benzin erforderlich; zu diesem Zweck ist, wie aus den Abbildungen ersichtlich, eine doppelte Brennstoffleitung vorhanden. Bei einer anderen Ausführungsform wird Benzin in das Saugrohr eingespritzt. Im allgemeinen kann der Motor nach Fahrtunterbrechungen wieder mit Petroleum angelassen werden; dies hängt naturgemäß von

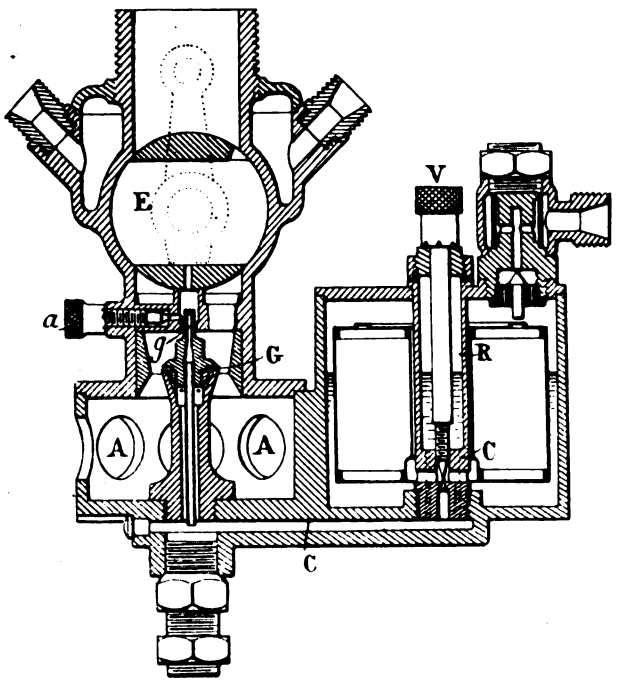


Abb. 10. Longuemare-Vergaser-Type *F B*.

der Temperatur des Verdampfers ab; gewöhnlich ist nur nach einem Stillstand von mehr als 15 Minuten zum Wiederanlassen Benzin erforderlich.

Bei dem Vergaser von Ware (Abb. 8) liegt die Brennstoffdüse unterhalb des Schwimmers; im oberen Teil befindet sich ein kleiner Raum, der sich bei Stillstand des Motors mit Brennstoff füllt; hierdurch wird das Ankurbeln erleichtert. Wie die Abbildung zeigt, ist ein Wassermantel für Heizung des Vergasers vorgesehen.

Bei dem Vergaser „Jarnac" von Grouvelle & Arquembourg*) (Abb. 9) ist die Hauptdüse *G* geneigt angeordnet; für die kleine Düse *G* ist die röhrenförmig ausgebildete Schwimmernadel benutzt. Die Abbildung läßt erkennen, wie sie nacheinander wirken; wenn die Drossel *E* ganz offen ist, besteht zwischen dem Ansaugrohr *A* des Motors und der Mischkammer *c* der kleinen Düse keine Verbindung; der ganze Brennstoff wird von der Düse *G* geliefert. *D* sind die bekannten Kugeln dieser

*) Le Genie Civil v. 11. 1. 13.

Vergaserbauart, bei der entsprechend dem Anheben der Kugeln die Zusatzluft angesaugt wird. Wenn die Hauptöffnung der Drossel *E* anfängt, sich zu schließen, wird durch eine Aussparung *R* eine Verbindung zwischen Saugrohr und dem Raum *C* hergestellt, so daß die Düse *g* zu arbeiten anfängt; wenn *E* ge-

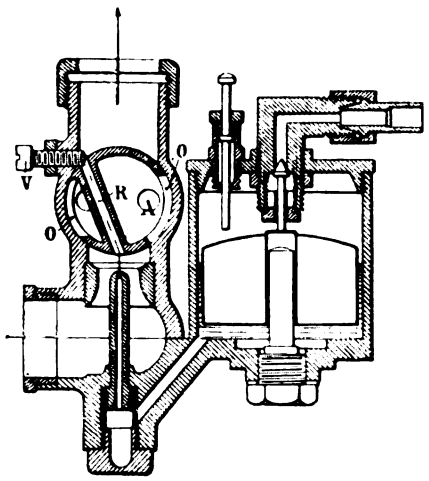


Abb. 11. Vergaser von Langeron.

schlossen ist, arbeitet *g* allein. Es sind besondere Einrichtungen getroffen, um die einzelnen Teile leicht zugänglich zu machen. Die Düse *G* kann nach Lösen einer einfachen Flügelschraube herausgenommen werden; auch die Düse *g* ist leicht zugänglich; der Schwimmer kann während des Betriebes nachgesehen werden, da seine Führung von dem Deckel unabhängig ist.

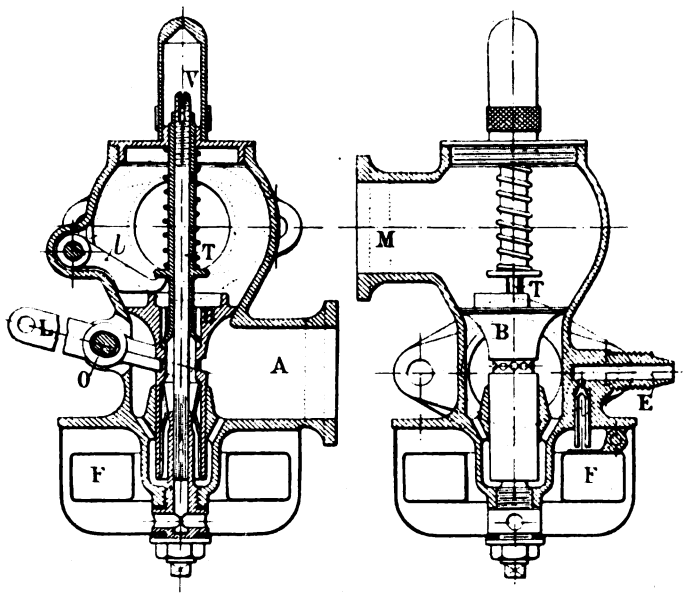


Abb. 12 u. 13. Brewer-Vergaser.

Der Vergaser Longuemare Typ *F B*, (Abb. 10), besitzt gleichfalls zwei Brennstoffdüsen. Die eine *G* wird bei normalem Lauf des Motors benutzt, die andere *g* bei niedrigen Drehzahlen, sie bleibt in Wirkung, wenn die Drossel *G* ganz geschlossen ist, wie Abb. 9 erkennen läßt. Eine Schraube *a* regelt den Lufteintritt zu dieser zweiten Düse. *A* ist die Eintrittsöffnung für die Hauptluft. Die Brennstoffmenge wird durch die Schraube *V* geregelt, sodaß eine genaue Einstellung ohne Wechsel der Düse möglich ist. Die Brennstoffleitung *C* steht mit dem Raum *R* durch

Digitized by Google

Kanäle in Verbindung, wodurch eine Brennstoffreserve für das Anlassen bzw. Wiederanlassen geschaffen ist. Bei hoher Tourenzahl des Motors gestatten die Kanäle frischer Luft Eintritt.

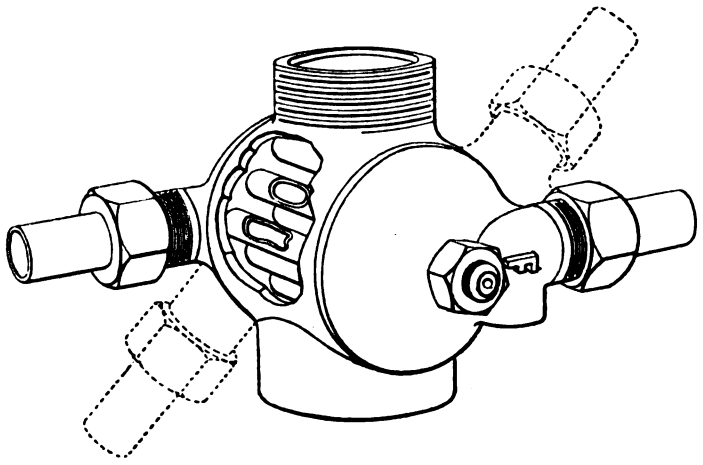


Abb. 14. Verdampfer von Dondelinger.

Bei dem Vergaser von Langeron (Abb. 19) ist nur eine Düse vorhanden. Wenn die Hauptöffnungen *O* der Drossel geschlossen sind, wird durch den Kanal *R* das für Leerlauf erforderliche Gasgemisch zugeführt; eine Stellschraube *V* ermöglicht die Regelung. Bei entsprechender Drosselstellung wird Zusatzluft durch die in dem Boden des Drosselzylinders angebrachten Oeffnungen *A* eingeführt.

Die Abb. 12 und 13 des Vergasers Brewer zeigen, daß der Brennstoff bei *E* eintritt. Wenn man mit Hilfe des Hebels *L* das Drosselventil *B* anhebt, so hebt man gleichzeitig durch den Hebel *l* die Stange *T* an, die die Zuführung des Brennstoffes regelt; der untere Teil dieser Stange hat Rinnen, die dieselbe Rolle spielen wie die Düse eines gewöhnlichen Vergasers. Der obere Kranz des Ventils *B*, der den Hebel *l* anhebt, ist exzentrisch. Durch Drehen des Ventils hat man ein Mittel, das Mischungsverhältnis zu verändern. Die Stellung der Stange *T* in ihrer untersten Lage regelt die Brennstoffmenge bei Leerlauf; sie wird durch die Schraube *V* einreguliert. Die Luft tritt bei *A* ein; die Verbindung mit dem Motor wird durch das Rohr *M* hergestellt. Wie man sieht, wird nur die Brennstoffzufuhr geregelt, während die Gasquerschnitte konstant bleiben.

Der Verdampfer Dondelinger (Abb. 14,) besteht aus einem Röhrenbündel, das hinter einem Vergaser eingeschaltet werden kann und den Zweck hat, das Gemisch, das außen um die Röhren herumstreicht, zu erwärmen. Zum Anwärmen kann man entweder Wasser oder die Auspuffgase verwenden. Die beiden Deckel des Apparates können zwecks Reinigung der Röhren leicht abgenommen werden. P.

Die neuen Entwürfe der gewerblichen Rechtsschutzgesetze.

Von Dr. Ing. G. Breitung.

Im Reichsanzeiger vom 11. Juli d. J. wurden die vom Reichsamt des Innern ausgearbeiteten vorläufigen Entwürfe eines Patentgesetzes, eines Gebrauchsmustergesetzes und eines Warenzeichengesetzes veröffentlicht. Die Regierung kommt damit einem schon seit länger als einem Jahrzehnt bestehenden Wunsche der beteiligten Kreise, besonders der einheimischen Industrie nach. Da es erwünscht ist, daß möglichst weite Kreise an einer Meinungsäußerung über die im Gesetz aufgeworfenen und vielfach strittigen Fragen teilnehmen, sollen die Grundzüge der neuen Gesetze im folgenden kurz erörtert werden.

A. Patentgesetz.

Nach den Erläuterungen zum Gesetz sind es besonders vier Punkte, in denen der Entwurf grundsätzliche Abweichungen von dem seit dem 7. April 1891 geltenden Rechtszustande bringt. Es sind dieses die Anerkennung des Rechts des Erfinders an seiner Erfindung, sowohl in Richtung auf den Patentschutz als auf Verknüpfung seines Namens mit der patentierten Schöpfung, Sicherung der gewerblichen Angestellten dagegen, daß der wirtschaftliche Gewinn aus ihren im Dienst gemachten Erfindungen ausschließlich dem Dienstherrn zufällt, Ermäßigung der Patentgebühren und Vereinfachung der Zahlungsregeln, endlich Aenderungen in der Verfassung des Patentamtes und im Verfahren, wobei auf eine Stärkung der Rechtsstellung des Patentsuchers Bedacht genommen wird.

Den Anspruch auf das Patent gibt das geltende Gesetz nicht dem Urheber der Erfindung, sondern demjenigen, der die Erfindung zuerst bei dem Patentamt anmeldet. Hierfür war der Wunsch maßgebend, den Erfinder zur möglichst baldigen Bekanntgabe seiner Erfindung zu veranlassen und der Geheimhaltung von Erfindungen zum Nutzen der Allgemeinheit vorzubeugen. Das Recht des Erfinders an seiner Erfindung, das schon längst in der Wissenschaft und Praxis anerkannt wird, war bisher durch Gesetz nicht bestätigt. Hier schafft der neue Gesetzentwurf Abhilfe, der den Anspruch auf Erteilung des Patents, entsprechend den bereits in England und Amerika geltenden Grundsätzen, lediglich dem Erfinder zuweist.

Um das Patentamt von der äußerst umfangreichen und schwierigen Feststellung des tatsächlichen Erfinders zu entlasten, gilt in dem Verfahren vor dem Patentamt, daß der Anmelder der Erfinder ist. Diese Annahme ist nicht endgültig, sondern kann bis spätestens zum Ablauf eines Jahres nach der Bekanntmachung über die Erteilung des Patentes durch Klage vor den ordentlichen Gerichten angefochten werden, indem der Erfinder auf Uebertragung oder Zurücknahme der Anmeldung oder des Patentes klagt. Daß diese im neuen Gesetzentwurf vorgesehene Regelung des Erfinderrechts besonders zweckmäßig sei, läßt sich nicht behaupten, denn zur Verfechtung seiner Ansprüche vor Gericht wird der wirtschaftlich Stärkere eher geneigt sein als der wirtschaftlich Schwächere.

Steht dem Erfinder, z. B. als Angestellten einer Firma, auf Grund schriftlicher oder stillschweigender Vereinbarung das Recht aus der Anmeldung oder aus dem Patente nicht zu, so kann er nach dem neuen Gesetzentwurf wenigstens verlangen, daß er bei Erteilung des Patents und in den Veröffentlichungen des Patentamts als Erfinder genannt wird. Um Mißbräuchen vorzubeugen, fordert das Patentamt hierbei die Zustimmung des zur Anmeldung Berechtigten, die auch durch Klage beantragt werden kann.

Sehr schwer zu lösen ist die Frage der Entschädigung bei der Angestelltenerfindung. Der Gesetzentwurf ist den Angestellten soweit entgegengekommen, daß er ihnen eine Vergütung zuspricht, deren Höhe jedoch dem billigen Ermessen des Unternehmers an-

Digitized by Google

Bilder von der österreichischen Alpenfahrt.

Abb. 1. Audi-Team in Klagenfurt.

Abb. 2. Horch-Team in Klagenfurt.

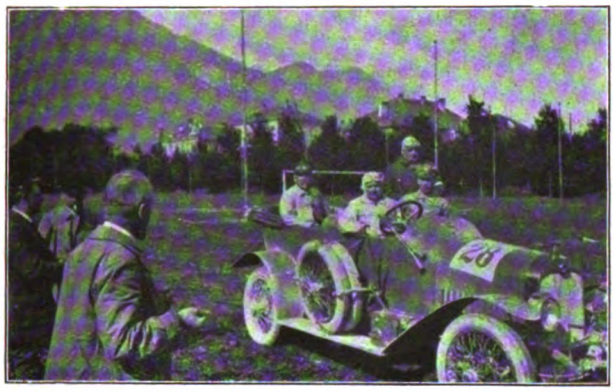


Abb. 3. Ing. Graumüller auf Audi in Innsbruck.

Abb. 4. Parys auf Hansa in Innsbruck.

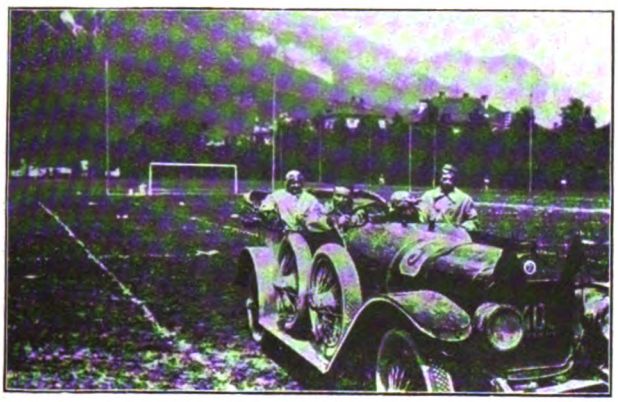


Abb. 5. de Jong auf Minerva in Innsbruck.

Abb. 6. Hieronymus auf Laurin und Klement in Klagenfurt.

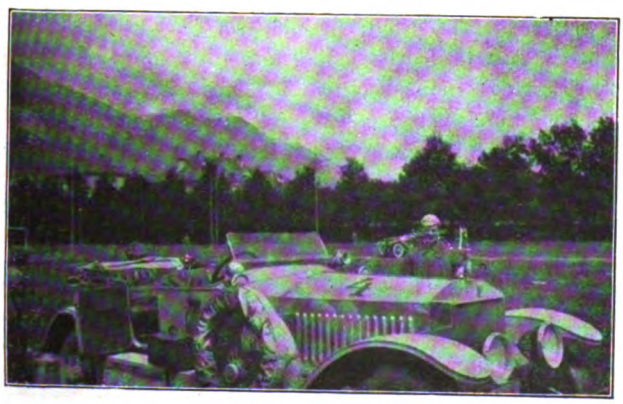


Abb. 7. Parkplatz in Innsbruck.

Abb. 8. Ausfahrt aus Trient.

Digitized by Google

heimgestellt wird. Nach § 315 Abs. 3 des Bürgerlichen Gesetzbuchs soll die getroffene Bestimmung über die Höhe der Vergütung für den Angestellten nur verbindlich sein, wenn sie der Billigkeit entspricht. Ist dieses nicht der Fall, so wird die Bestimmung durch Urteil getroffen; das gleiche gilt, wenn die Bestimmung verzögert wird.

Eine Ermäßigung der Patentgebühren ist insofern eingetreten, als jetzt für die ersten 5 Jahre der Patentdauer, die nach dem Entwurf von der Bekanntmachung der Anmeldung, d. h. von der Auslegung im Patentamt an gerechnet werden soll, je 50 M. zu zahlen sind, während die Patentgebühr für die folgenden Jahre jährlich um 50 Mark steigt. Es ergibt dieses für eine 15jährige Patentdauer insgesamt 3 500 M. Gebühren, während nach dem geltenden Gesetz 5 280 M. zu zahlen sind. Trotz dieser Ermäßigung der Gebühren steht Deutschland in den Ländern mit Vorprüfung bezüglich der Höhe der Gebühren nächst Rußland (4 900 M.) an erster Stelle, während in Oesterreich (3 300 M.), Großbritanien (2 000 M.) und den anderen Ländern mit Vorprüfung bedeutend geringere Gebühren zu zahlen sind.

Der Herabsetzung der Gebühren steht eine Erhöhung der Kosten für die vor dem Patentamt stattfindenden Verfahren gegenüber. So sollen in Zukunft für eine Prüfung einer Anmeldung 50 M., für einen Einspruch, der bisher kostenlos war, 20 M, für eine Beschwerde 50 M., für eine Nichtigkeitsklage 100 M. und für die bisher gebührenfreie Berufung beim Reichsgericht 300 M., d. h. also mindestens das doppelte der bisherigen Gebühren gezahlt werden. Mit dieser Erhöhung der Kosten wird beabsichtet, wertlose Anmeldungen und unnötige Prüfungen dem Patentamte fernzuhalten. Diese Maßregel wird wohl kaum oder nur in geringem Maße den erhofften Erfolg haben und muß besonders schwer den mittellosen Erfinder treffen.

Die Zahlungsregeln sind vereinfacht worden, indem die bisherige Frist von 6 Wochen zur zuschlagsfreien Zahlung der Jahresgebühren auf 2 Monate erweitert wurde. Die zuschlagspflichtige Zeit wurde dagegen von 6 Wochen auf einen Monat herabgesetzt. Um die Unsicherheit über die Frist zur Zahlung der bis zur Erteilung des Patentes aufgelaufenen Gebühren zu beseitigen und dem versehentlichen Verlust von Patenten vorzubeugen, soll dem Patentinhaber in Zukunft eine besondere Nachricht darüber zugehen, wann der Erteilungsbeschluß rechtskräftig geworden ist. Auf diese Weise wird ein längst empfundener Uebelstand beseitigt und ein fester, der Behörde und den Zahlungspflichtigen bekannter Zeitpunkt gewonnen, nach dem die Fristen für die Entrichtung der bis zur Erteilung des Patentes fällig gewordenen Jahresgebühren berechnet werden.

Wesentliche Aenderungen sind in dem vor dem Patentamt stattfindenden Verfahren eingetreten. Die Vorprüfung soll nicht mehr wie beim geltenden Patentgesetz durch einen Beschluß der Abteilung abgeschlossen, sondern vollständig einem Einzelprüfer überlassen werden, der auch die Patente erteilt. Gegen den Beschluß des Prüfers ist eine Beschwerde beim Beschwerdesenat zulässig, der in der Besetzung mit fünf Mitgliedern (darunter drei technischen) entscheidet.

Gegen den Beschluß des Beschwerdesenats war bisher ein Rechtsmittel nicht mehr gegeben. Der neue Gesetzentwurf sieht aber auch hierbei eine dritte Instanz vor, die durch den aus dem Präsidenten oder seinem Vertreter, vier rechtskundigen und vier technischen Mitgliedern zusammengesetzten Großen Senat gebildet wird. Diesem Vollsenat fällt auch die Aufgabe zu, über die Einheitlichkeit der patentamtlichen Entscheidungen zu wachen.

Der Gesetzentwurf sieht noch verschiedene andere Aenderungen vor, die aber weniger wichtig sind und hier übergangen werden können. Erwähnt möge nur noch werden, daß in Zukunft der Patentverletzer nicht nur bei vorsätzlicher und grob fahrlässiger Patentverletzung für den entstandenen Schaden aufkommen soll, sondern unter allen Umständen für die ihm zugeflossene Bereicherung haftbar wird.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Lage der Automobil-Industrie** berichtet die Fabrik für Motorfahrzeuge von Gebrüder Stoewer wie folgt: Die für den Bau von Motorwagen notwendigen Materialien und Rohstoffe konnten im abgelaufenen Jahre ziemlich glatt beschafft werden. Eine Ausnahme hiervon machten nur die Spezialstahlsorten, die von westfälischen Spezialfabriken, die vielfach unter Arbeiterausständen zu leiden hatten, bezogen wurden. Bei der Bestellung dieser Materialsorten mußte mit außergewöhnlich langen Lieferfristen gerechnet werden. Die allgemeine Geschäftslage hat sich insofern nicht unwesentlich verschärft, als durch den erfolgreichen Wettbewerb der außergewöhnlich billigen amerikanischen Wagen den deutschen Fabrikanten der Absatz nicht nur allein im Inlande, sondern ganz besonders auch auf den Auslandmärkten wesentlich erschwert wurde. Es ist dies in erster Linie darauf zurückzuführen, daß den Amerikanern die Einfuhr ihrer Wagen in Deutschland durch einen sehr niedrigen Einfuhrzoll erleichtert wird, während sie selbst einen Zoll von 33 pCt. erheben und damit die Ausfuhr deutscher Motorwagen nach Amerika vollständig unterbinden. Auch in den Ueberseegebieten klagen die Vertretungen über die geradezu erdrückende Konkurrenz der ungewöhnlich billigen amerikanischen Wagen. Wenn auch, wie in Fachkreisen überall bekannt ist, die Qualität der amerikanischen Wagen von den deutschen, aber teueren Fabrikaten bei weitem übertroffen wird, so läßt sich doch ein großer Teil der Käufer durch die billigen Preise bestimmen. Zum Schutze der deutschen Automobilindustrie muß daher gefordert werden, daß bei dem Abschluß neuer Handelsverträge entweder der deutsche Einfuhrzoll für amerikanische Wagen in gleicher Weise entsprechend hinaufgesetzt wird, oder daß die Vereinigten Staaten wie auch alle übrigen amerikanischen Länder zu einer wesentlichen Herabsetzung der Zollsätze für deutsche Motorwagen veranlaßt werden. Trotz vielfacher Anfragen nach Motorwagen aus Kanada war es z. B. bis jetzt bei allen Bemühungen nicht möglich, gegenüber den von Kanada erhobenen Prohibitivzöllen auch nur ein Geschäft nach diesem Lande abzuschließen. Wenn wir auch dank weitgehender Verbindungen sowohl im Inlande wie in allen kontinentalen Ländern und den Ueberseeexportgebieten für unsere Wagen ohne Schwierigkeit Abnahme finden, so sind doch namentlich infolge der amerikanischen Konkurrenz die Preise im allgemeinen auf einem solchen Tiefstand angelangt, daß kaum ein bescheidener Nutzen übrig bleibt. Die Absatzverhältnisse können zwar für die nächste Zeit als günstig angesehen werden, doch ist es mit Rücksicht auf die Konkurrenz der billigen amerikanischen Wagen sehr wahrscheinlich, daß sich auch der Verkauf in nicht allzu ferner

Digitized by Google

Zeit wesentlich erschweren dürfte. — In einem Berichte der Handelskammer in Straßburg i. E. heißt es:

Eine Fabrik, die sich mit der Herstellung und dem Vertrieb kleiner Automobilchassis befaßt, berichtet, daß der Geschäftsgang im allgemeinen sehr gut war, wenn auch die gespannte politische Lage im zweiten Halbjahr 1912 nicht ohne Rückwirkung auf denselben geblieben sei. Der Export, der die Hälfte der Produktion der berichtenden Firma ausmacht, gestaltete sich sehr gut; dagegen gab die Wiedereinfuhr von Maschinenteilen zur Reparatur besonders aus Frankreich zu Klagen Anlaß, da mitunter bei der Wiederausfuhr nach diesem Lande der Zoll zum zweiten Mal gezahlt werden mußte.

Schwierig gestaltete sich zeitweise die Beschaffung von Arbeitskräften, da nur erstklassige Arbeiter in dieser Fabrikation verwendet werden können.

β **Die englische Ein- und Ausfuhr von Automobilen, Motorfahrrädern und Luftfahrzeugen** nahm in dem ersten Halbjahre 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraume des Vorjahres, folgenden Umfang an:

I. Einfuhr für den eigenen Gebrauch:

	1913	1912
1. Motorwagen, komplett . .	3 614 Stck.	4 983 Stck.
Wert	918 495 £	1 121 704 £
2 Chassis	4 255 Stck.	3 819 Stck.
Wert	1 003 005 £	926 435 £
3. Motorwagenteile für . . .	1 890 941 £	1 626 594 £
4. Motorfahrräder	1 161 Stck.	793 Stck.
Wert	39 481 £	24 828 £
5. Motorfahrräderteile für . .	107 318 „	57 292 „
6. Luftfahrzeuge u. deren Teile für	131 622 „	24 611 „

II. Ausfuhr englischer Erzeugnisse:

	1913	1912
1. Motorwagen	3 484 Stck.	2 192 Stck.
Wert	1 092 595 £	851 014 £
2. Chassis	657 Stck	521 Stck.
Wert	253 834 £	193 495 £
3. Motorwagenteile für . . .	786 752 „	574 365 „
4. Motorfahrräder	8 677 Stck.	4 931 Stck.
Wert	369 655 £	195 311 £
5. Motorfahrräderteile . . .	119 031 „	74 187 „
6. Luftfahrzeuge u. deren Teile für	20 034 „	5 239 „

III. Ausfuhr fremder Erzeugnisse:

	1913	1912
1. Motorwagen, komplett . .	633 Stck.	417 Stck.
Wert	172 087 £	134 590 £
2. Chassis	298 Stck.	304 Stck.
Wert	81 898 £	82 713 £
3. Motorwagenteile für . . .	163 673 „	120 813 „
4. Motorfahrräder	199 Stck.	63 Stck.
Wert	8 488 £	2 630 £
5. Motorfahrräderteile für . .	9 412 „	4 029 „
6. Luftfahrzeuge u. deren Teile für	6 591 „	1 104 „

β **Aus der englischen Automobilindustrie.** In einem amtlichen Bericht aus Birmingham heißt es: Die Fabrikanten von Fahrrädern und Motorfahrrädern, wie auch Motorwagen jeder Art, waren 1912 gut beschäftigt. — Die Fabrikanten der gewöhnlichen Fahrräder müssen sich mit geringem Verdienst begnügen, doch haben sich viele der Produktion von Motorfahrrädern gewidmet und auf diesem Wege ihre Stellungen finanziell sehr gebessert. Die Zahl der von der hiesigen Polizeibehörde ausgegebenen Nummern für Motorwagen und Motorfahrräder hat die Zahl 9999 überstiegen.

β **Absatz von Motorbooten in der Türkei.** Lieferung zweier Motorboote für den Van-See. Ottomanische Dampfschifffahrtsverwaltung in Konstantinopel. Angebote an die Generaldirektion der genannten Verwaltung, woselbst Näheres.

β **Entwicklung des Automobilwesens in Costa Rica.** Die Vorbedingungen für eine schnelle Entwicklung des Automobilverkehrs sind in Costa Rica wegen des schlechten Zustandes des Wege auf dem platten Lande an sich nicht sehr günstig. Ein Wegenetz gibt es eigentlich nur auf der im Innern gelegenen Hochebene; daneben finden sich nur noch in der pazifischen Provinz Guanacaste einige wenige leidlich brauchbare Straßen, während es daran auf der atlantischen Seite, in dem Bananenbezirke, wo jede größere Pflanzung durch eine Feldbahn an das dichtmaschige Eisenbahnnetz angeschlossen ist, fast gänzlich fehlt. Dabei gestaltet sich die Unterhaltung der Wege recht schwierig, da die lange Regenzeit und die schweren Ochsenkarren mit ihren tief einschneidenden Scheibenrädern auch ein gut hergerichtetes Pflaster bald wieder zerstören. Städte gibt es in Costa Rica, das im ganzen nur etwa 380 000, meist zerstreut auf dem Lande wohnende Einwohner zählt, nur wenige Neben der Hauptstadt San José sind erwähnenswert nur noch Heredia, Alajuela, Cartago und Limon (sämtlich mit 6000 bis 7000 Einwohner). Auch in den Städten ist der Zustand der Straßen nur ein recht mäßiger. Daß trotzdem in allerletzter Zeit die Benutzung von Automobilen in San José stark zugenommen hat, ist ein Beweis dafür, wie die dortige Bevölkerung allmählich Geschmack an diesem Beförderungsmittel findet. Es gibt zurzeit in der 31 000 Einwohner zählenden Hauptstadt 34 Kraftwagen, von denen 18 als Droschken dienen. Sie kommen meist aus den Vereinigten Staaten, zum geringeren Teil auch aus England und Frankreich. In der Regel haben sie vier Zylinder und 20—40 Pferdekräfte. Die gangbarste Preislage bewegt sich zwischen 1500 und 2000 Dollar. Betrieben werden die Wagen mit Gasolin, das zollfrei eingeführt wird. Vor Erteilung der Fahrerlaubnis werden sie kostenlos einer behördlichen Prüfung hinsichtlich ihrer Betriebssicherheit unterzogen; sie müssen zwei voneinander unabhängige Bremsvorrichtungen haben. Reparaturwerkstätten sind vorhanden, auch Chauffeure, die aber noch in mancher Beziehung zu wünschen übrig lassen. Bisher liegt das Autogeschäft ausschließlich in den Händen einer amerikanischen Firma, die sich große Mühe damit gibt. Es werden ihr von den betreffenden Fabriken Wagen in Kommission gegeben, die sie durch Reklamefahrten dem Publikum vorführt. Eine Anzahl der billigeren Wagen hat sie als Droschken in Dienst gestellt; die Stunde Zeitfahrt kostet 10 Colones (19,50 M.); von der Einnahme bezieht der Chauffeur einen Anteil von 15 v H. Es ist zu erwarten, daß die Automobilbenutzung in San José auch weiterhin zunehmen wird, zumal die Stadtverwaltung in absehbarer Zeit an eine gründliche Ausbesserung der Straßen gehen muß. Wenn auch bei der Kleinheit des Landes und den oben geschilderten Wegeverhältnissen der Aufnahmefähigkeit des Marktes von vornherein gewisse Grenzen gezogen sind, so sollten doch leistungsfähige deutsche Fabriken an die rechtzeitige Wahrnehmung ihrer Interessen denken. Die Einrichtung einer eigenen Zweigniederlassung würde sich nicht bezahlt machen; es wäre vielmehr die Vertretung einem in San José ansässigen Hause zu übertragen, dem seitens der Fabrik in der ersten Zeit weitgehendes Entgegenkommen, z. B. durch kommissionsweise Ueberlassung von Wagen, bewiesen werden müßte. Einen Vertreter, der sich im voraus verpflichtet, jährlich eine größere Anzahl

Digitized by Google

Chassis fest zu übernehmen — wie dies einzelne Werke verlangen —, wird es nicht geben. Die Benutzung von Last-Kraftwagen steckt in Costa Rica noch in den Anfängen. Die oben erwähnte amerikanische Firma hat bereits vor geraumer Zeit einige 35 pferdige Wagen mit einer Tragfähigkeit von $2^1/_2$ Tonnen eingebracht; es ist ihr aber trotz aller Mühe noch nicht gelungen, sie in San José und in Limon, wo die Speditionsgeschäfte und großen Einfuhrhäuser ihren Sitz haben, abzusetzen; erst vor kurzer Zeit soll sie nach der Provinz Guanacaste zwei Lastwagen verkauft haben. Abgesehen von diesen haben bisher nur ein Baugeschäft in San José und eine Mühle in Limon Lastautos angeschafft. Es ist aber wohl nur eine Frage der Zeit, daß sich auch die Transportgesellschaften und größeren Warenhäuser, Brauereien, Eisfabriken und ähnliche Unternehmungen, vielleicht auch die in unmittelbarer Nähe der Städte gelegenen Kaffeepflanzungen, zur Einführung des Kraftwagenbetriebes entschließen, zumal die Kosten für den Unterhalt der Maultiere und Pferde nicht unerheblich sind. Motorräder sieht man nur wenige, solche mit Beiwagen überhaupt nicht. Kraftomnibusse dürften für den Stadtverkehr in absehbarer Zeit nicht in Frage kommen; dagegen begünstigt die Regierung das Bestreben belebterer Landstriche, durch Automobile Anschluß an die nächste Bahnstation zu erhalten. So hat sie kürzlich einem Amerikaner die Konzession, einen Personen- und Frachtdienst zwischen dem Städtchen San Ramon und der pazifischen Eisenbahn mittels Kraftwagen einzurichten, auf der Grundlage erteilt, daß der Unternehmer sich zur Herrichtung und Unterhaltung der Landstraße verpflichtet, wogegen ihm die Regierung eine Subvention zahlt.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

M. Immelen, Direktor, **Saaleck b. Bad Kösen (Thüringen).**
Max Israel, Fabrikant, **Berlin-Charlottenburg,** Lutherstr 6.
Ernst Lessing, Architekt, **Wannsee,** Friedrich Karlstr. 30.
Ignatz Nacher, Brauerei-Direktor, **Berlin-Pankow,** Kaiser Friedrichstr. 21/9.
Leopold Peill, Burg Norwich b. Düren, Rh.
Oskar Rohde, Rittergutsbesitzer, **Peterwitz,** Kr. Strehlen, Schl.
Max Schmidt, Automobilfuhrwesen, **Berlin-Wilmersdorf,** Sigmaringerstr. 24.
Siemens-Elektrische Betriebe, Aktiengesellschaft, **Berlin,** Askanischer Platz 3.

Neuanmeldungen:*)

George Névir, Fabrikbesitzer, **Steglitz.**
Albert Reschke, Fuhrherr, **Berlin.**
Carl Wilke, Fuhrherr, **Friedenau.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Automobil-Club Nordhausen.

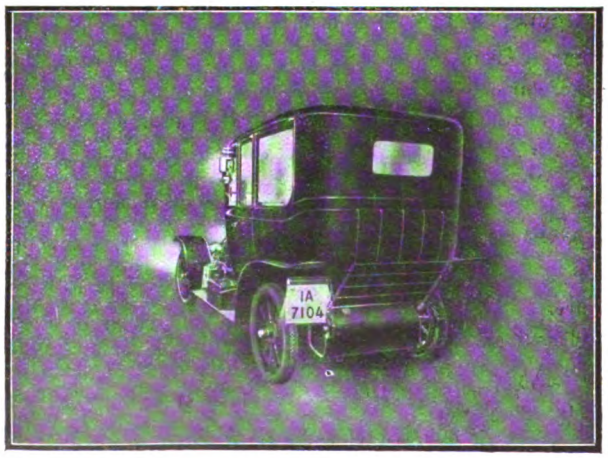
Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.
II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.
Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.
Fahrwart: Kaufmann Alfred Weymann, Berlin.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.



Niedervoltige
Osram-Lampen
für **Automobil-Beleuchtung**

Broschüre Nr. 2675 wird Interessenten auf Wunsch kostenlos zugestellt
Auergesellschaft, Berlin O. 17

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 15.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Mitte August 1913

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten i. V.: Geh. Baurat RUMSCHOETTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
ROLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Kraftfahrtruppen im Felde	329
Der Motor-Lastwagenbetrieb bei Gas- und Wasserwerken. Von Dipl.-Ing. Delanuit	337
Die Ausstellung des Allgemeinen Deutschen Automobilklubs in München. Von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw	340
Die A. D. A. C.-Wagenfahrt 1913	341
Die neuen Entwürfe der gewerblichen Rechtsschutzgesetze. Von Dr. Ing. G. Breitung. (Fortsetzung von Heft 14, S. 326.)	344
Gesperrte Straßen und zulässige Fahrgeschwindigkeiten im Regierungsbezirk Potsdam	346
Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer	347
Technische Rundschau	348
Gerichtliches	351
Volkswirtschaftliche Nachrichten	352
Bücherschau	354
Vereinsnachrichten	356

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Kraftfahrtruppen im Felde.

Die durch Allerhöchsten Erlaß vom 27. März genehmigte, nachstehend auszugsweise abgedruckte Dienstvorschrift obigen Namens gibt ein gutes Bild von der Bedeutung der Kraftfahrzeuge im Kriegsfall; sie ist ein erneuter Beweis für die große Sorgfalt und Gründlichkeit, mit der die Heeresverwaltung die Verwendung von Kraftfahrzeugen im Kriegsfall vorbereitet. Da in der Dienstvorschrift die durch langjährige Praxis und zahlreiche Versuche gesammelten Erfahrungen zum Ausdruck kommen, ist ihr Studium auch für Leiter von privaten Kraftwagenbetrieben, insbesondere von Kraftlastwagenbetrieben von Interesse.

A. Allgemeines.

1. An Kraftfahrzeugen befinden sich beim Heere: Personenkraftwagen und Kleinautos, Kraftomnibusse (Hilfs-Krankenkraftwagen), Armeelastzüge, Lastkraftwagen, Kavallerie-Lastkraftwagen, leichte Lastkraftwagen, Krankenkraftwagen, Krafträder.

Ueber die Leistungen von Kraftfahrzeugen und Kraftwagenkolonnen sowie über ihren Betriebsstoffbedarf gibt nachstehende Tabelle Aufschluß.

Leistungen von Kraftfahrzeugen und Kraftwagenkolonnen.

Fahrzeug bzw. Kolonne	Durchschnittsleistungen in km/Std.			Durchschnittsleistungen in km/Tag.		
	Ebene	Hügelland	Gebirge	Ebene	Hügelland	Gebirge
Personenkraftwagen	50	40	25	300	200	150
Kleinautos	40	30	20	250	150	100
Kraftomnibusse	30	20	15	150	100	80
Armeelastzüge	13—14	10—11	8—10	100	80	60
Lastkraftwagen	14	11	10	100	80	60
Kavallerie-Lastkraftwagen	20	18	15	125	100	75
Leichte Lastkraftwagen	30—35	20—25	15—20	175	125	100
Krankenkraftwagen	35	25	20	200	150	100
Krafträder	40	30	20	250	150	100
Etappen-Kraftwagenkolonnen	11—12	9—10	7—8	100	80	60
Kavallerie-Lastkraftwagenkolonnen	16—18	14—16	12—14	125	100	75

Die Durchschnittstagesleistungen beziehen sich auf einen zehnstündigen Fahrdienst ausschließlich Be- und Entladezeiten.

Unter sehr ungünstigen Wegeverhältnissen, besonders im Winter bei starkem Schneefall oder Glatteis, können sich die Tagesleistungen um mehr als die Hälfte verringern.

Digitized by Google

Betriebsstoffbedarf.

Fahrzeug	Bedarf für 1 km: Benzin oder Benzol kg	Benzin oder Benzol l	Oel kg	Betriebsstoffbehälter reicht aus für km	Bemerkungen
Personenkraftwagen	0,30	0,40	0,015	250	1. 10 % des Oels an Fett rechnen.
Kleinautos	0,18	0,22	0,01	300	2. Lebensdauer der Bereifung. Luftreifen über 7000 km. Luftreifendecke über 4000 km. Vollgummibereifung über 10 000 km.
Kraftomnibusse	0,50	0,70	0,02	200	
Armeelastzug	1	1,5	0,04	250	
Lastkraftwagen	0,70	1,0	0,025	250	
Kavallerie- und leichte Lastkraftwagen	0,30	0,40	0,025	200	3. Karbid für die Fahrstunde bei Personenwagen 0,33 kg, bei allen anderen Kraftfahrzeugen 1,25 kg.
Krankenkraftwagen	0,30	0,40	0,015	200	
Krafträder	0,07	0,1	0,002	200	

2. Kraftfahrzeuge sind an die feste Straße gebunden. Bei Auswahl und Einrichtung von Ladestellen ist hierauf Rücksicht zu nehmen.

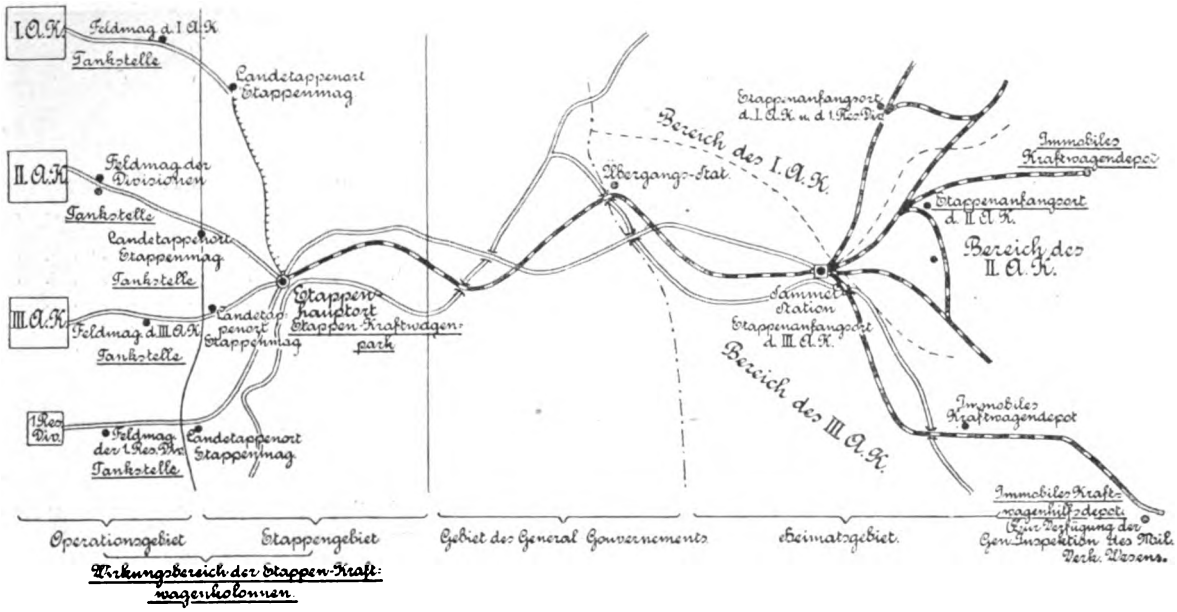


Abb. 1. Gliederung des Kraftfahrwesens im Kriege.

Nur für Personenkraftwagen, Kleinautos, Krankenkraftwagen und leichte Lastkraftwagen ist auf kurze Strecken ein Fahren über nicht befestigte, im allgemeinen ebene Wege möglich. Zur Schonung des Wagens ist hierbei die Geschwindigkeit angemessen zu verringern, damit Räder, Achsen, Untergestell, Federn und Bereifung nicht ungünstig beansprucht werden. Längeres Befahren von schlechten Wegen führt zu Betriebsstörungen und Beschädigungen der Fahrzeuge.

Umwege auf guten Straßen sind dem Befahren schlechter Wege vorzuziehen.

3. Kraftfahrzeuge können zwar längere Zeit mit der Marschgeschwindigkeit einer Infanteriekolonne fahren; stundenlanges Fahren aber im Schrittempo, wie es die Eingliederung in eine Marschkolonne mit sich bringt, ist für den Kraftwagen wegen Ueberanstrengung des Motors schädlich. Das Anschließen von Lastkraftwagenkolonnen an pferdebespannte Kolonnen und das Einreihen von Lastkraftwagen in diese sind unzulässig.

4. Das Fahrpersonal jedes Kraftwagens besteht aus 1 Wagenführer und 1 Begleitmann.

Bei Armeelastzügen tritt noch 1 Mann (Bremser) für den Anhänger hinzu; bei Kleinautos mit nur 2 Nutzsitzen kann der Begleitmann wegfallen. Für weitere Mannschaften ist auf beladenen Lastkraftwagen kein Platz. Magazinarbeiter werden auf Kraftomnibussen befördert.

5. Für die Erhaltung der Betriebsfähigkeit der Kraftfahrzeuge ist gute Wartung unerläßlich, es muß daher dem Fahrpersonal bei längeren Fahrten die Zeit gegeben werden, den Wagen nachsehen und kleine Schäden sogleich beheben zu können.

Jedes Fahrzeug ist, wenn möglich, in jeder Woche für einen Tag außer Betrieb zu setzen und bei Tageslicht gründlich nachzusehen.

Die Fahrzeuge sind, soweit angängig, so unterzubringen, daß sie gegen Witterungseinflüsse, besonders gegen Frost, ausreichend geschützt sind.

6. Beim Ausweichen von Lastkraftwagen und Armeelastzügen unter Benutzung der Sommerwege ist Vorsicht geboten, da beladene Wagen hier in der Regel einsinken. Leerwagen, Leerzüge, mit Pferden bespannte Fahrzeuge und Truppen haben daher grundsätzlich Platz zu machen. Zum Ausweichen von Kolonnen ist zunächst zu halten und aufzuschließen.

7. Die Anhänger der Armeelastzüge führen Deichseln und Ortscheite mit sich und können zur Not auch auf unbefestigten Wegen und selbst über freies Feld durch Zugtiere befördert werden.

B. Gliederung der Kraftfahrtruppen.

8. Es werden aufgestellt:

a) Kommandeure der Kraftfahrtruppen einer Armee,
b) Etappen-Kraftwagenkolonnen,
c) Kavallerie-Lastkraftwagenkolonnen,
d) Sanitäts-Kraftfahrformationen (Lastkraftwagenkolonne und Krankenkraftwagenkolonne des Etappensanitätsdepots),
e) Etappen-Kraftwagenparks,
f) Lastkraftwagenparks in Festungen.

Außerdem befinden sich immobile Kraftfahrformationen im Heimatsgebiet. (Vgl. vorstehende Abb. 1.)

Digitized by Google

C. Kommandeur der Kraftfahrtruppen einer Armee.

9. Der Kommandeur der Kraftfahrtruppen einer Armee ist dem Etappen-Inspekteur unterstellt und leitet nach dessen Weisungen den gesamten Dienst der Etappen-Kraftfahrformationen.

Es unterstehen ihm unmittelbar:

die Etappen-Kraftwagenkolonnen,

der Etappen-Kraftwagenpark und

die von diesem einzurichtenden Tankstellen.

Seiner technischen Aufsicht unterstehen ferner alle im Bereich der Armee und Etappe befindlichen Kraftfahrzeuge.

10. Der Kommandeur hält sich dauernd über die Absichten des Etappen-Inspekteurs auf dem laufenden und macht hinsichtlich seines Befehlsbereichs möglichst frühzeitig Vorschläge.

Er entwirft je nach der Art der Verwendung gemeinsam mit dem Etappenintendanten oder dem Kommandeur des Etappen-Munitionswesens die Befehle für die Bewegungen der Etappen-Kraftwagenkolonnen sowie die Anordnungen für die Verlegung des Etappen-Kraftwagenparks und läßt rechtzeitig die im Bereiche der Armee für die Benutzung mit Armeelastzügen in Frage kommenden Wege und Brücken erkunden. Durch Verkehr mittels Personenkraftwagen auf den Etappenstraßen bleibt er mit den Armeekorps, selbständigen Divisionen und deren Tankstellen dauernd in Verbindung.

11. Er regelt den Ersatz an Personal, Fahrzeugen, Werkzeug, Ersatzteilen und Gerät aller Art für die ihm unterstellten Formationen und auf Anfordern für alle anderen Kraftfahrzeuge der Armee, sowie der vor oder im Bereiche der Armee befindlichen Kavallerie-Divisionen. Ihm liegt ferner für die Armee und die Kavallerie-Divisionen die Regelung des Nachschubs an Motorenbetriebsstoffen aller Art und an Wasserstoffgas ob.

Er fordert den notwendigen Ersatz im Auftrage des Etappen-Inspekteurs unmittelbar bei dem Kraftwagendepot an, auf das die Armee durch die Kriegsgliederung oder besonderen Befehl angewiesen ist. Wasserstoffgas ist bei der immobilen Inspektion des Militär-Luft- und Kraftfahrwesens zu beantragen.

12. Die im Operations- und Etappengebiet der Armee vorgefundenen Kraftfahrzeuge und Betriebsstoffe aller Art sind für die Armee dienstbar zu machen.

13. Betr. Ausübung der Disziplinarstrafgewalt, der niederen Gerichtsbarkeit, Beförderung von Unteroffizieren und Mannschaften, Personalaustausch innerhalb der Formationen, Ausstellung der Militär-Fahrberechtigungsscheine für Kraftfahrzeuge durch den Kommandeur der Kraftfahrtruppen einer Armee.

D. Kraftwagenkolonnen.

Etappen-Kraftwagenkolonnen.

Allgemeines.

14. Die Etappen-Kraftwagenkolonnen dienen zum Nachschub von Heeresbedürfnissen aller Art, insbesondere von Munition und Verpflegung.

Die Entscheidung darüber, was in jedem Falle zu laden ist, hat der Etappen-Inspekteur.

Eine Kolonne hat etwa das Fassungsvermögen einer Fuhrparkkolonne oder von 2 Proviant-Kolonnen oder von 2 Infanterie- oder Artillerie-Munitionskolonnen. Ihre höheren Marschleistungen — etwa das Dreifache der pferdebespannten Kolonnen — sind durch möglichst weites Vorführen in das Operationsgebiet auszunutzen.

Ausnahmsweise können Etappen-Kraftwagenkolonnen auch zum Nachschub von Munition und Verpflegung für Kavallerie-Divisionen Verwendung finden oder vorübergehend den Korps und selbständigen Divisionen, deren Kolonnen zur Bewältigung des Nachschubs nicht ausreichen, zur Aushilfe zugeteilt werden.

Bei Belagerungen dienen sie zum Heranführen von Belagerungsgerät aller Art.

Auf 1 Armeelastzug können gegebenenfalls befördert werden: Stehend 50—55, sitzend 40 Mann (feldmarschmäßig).

Für die Ausnutzung zur Krankenbeförderung gilt sinngemäß Kriegs-Sanitäts-Ordnung Ziffer 243.

15. Die erste Verteilung der Etappen-Kraftwagenkolonnen auf die Armeen regelt die Kriegsgliederung.

Die Kolonnen werden im Heere durchlaufend mit Nummern bezeichnet (z. B. Etappen-Kraftwagenkolonne Nr. 30).

16. Betr. Disziplinarstrafgewalt des Kolonnenführers.

17. Bei der Anlage von Magazinen, Munitionsdepots u. a. m. ist dafür zu sorgen, daß möglichst viele Fahrzeuge gleichzeitig abgefertigt werden können.

18. Kolonnen, die zum Empfang marschieren, setzen die Magazine oder Munitionsdepots vorher von der Zeit ihres Eintreffens in Kenntnis, damit alles zum schnellen Beladen vorbereitet wird.

Vor der Anfahrt und der Beladung der Kolonne haben der Kolonnenführer und der Vorstand des Ausgabemagazinz (Munitionsdepots) oder dessen Vertreter sich über die hierfür zweckmäßigsten Maßnahmen zu verständigen, so daß während der Beladung alle nicht unbedingt erforderlichen Verschiebebewegungen vermieden werden.

Das Bewegen der Kraftfahrzeuge wird durch den Kolonnenführer im Einvernehmen mit dem Magazin- oder Depotvorstand entsprechend der Lagerung der Verpflegungsgegenstände oder der Munition angeordnet.

19. Die Leitung der Empfänge, die Aufrechterhaltung der Ordnung und Sicherheit in den Magazinräumen und an den Ausgabestellen ist Sache der Verwaltungsbehörden. Der Kolonnenführer hat sie darin auf Verlangen zu unterstützen, z. B. durch Gestellung von Posten und Absperrkommandos.

20. Die Beladung haben die Magazin- oder Munitionsdepotsverwaltungen zu veranlassen; Mannschaften der Kolonne dürfen hierzu nicht herangezogen werden.

Das Fahrpersonal benutzt die eintretenden Pausen zur Wartung der Fahrzeuge.

21. Die Verantwortung für die Ladung trägt der Kolonnenführer; beim Empfange hat er sich von der richtigen Menge der ihm übergebenen Verpflegungsmittel und Munition zu überzeugen. Etwaige Anstände müssen beim Magazin- oder Depotvorstande zur Sprache gebracht oder dem zuständigen Feldintendanten bzw. dem Kommandeur der Etappenmunitionsverwaltung angezeigt werden.

22. Der Kolonnenführer trägt die Verantwortung, daß die Tragfähigkeit der Fahrzeuge nicht überschritten und die Last richtig verteilt wird.

23. Vor dem Abrücken in das Aufmarschgebiet werden die Etappen-Kraftwagenkolonnen mit Verpflegungsmitteln gemäß Anleitung für die Verpflegung des Feldheeres Ziffer 110 beladen.

24. Bei der Entladung sind in der Regel ganze Kolonnen zu entleeren. Ist dies nach Lage der Verhältnisse nicht ausführbar oder angezeigt, so hat die Entladung wenigstens gruppenweise zu geschehen.

25. Die Etappen-Kraftwagenkolonne hat nach der Entladung sofort abzurücken und für ankommende Kolonnen Platz zu machen.

Digitized by Google

Beförderung von Verpflegung.

26. und 27. Betr. Rechnungswesen der Kolonnen.

Beförderung von Munition.

28. Werden Etappen-Kraftwagenkolonnen zum Munitionstransport verwendet, so wird die Munition an den Eisenbahnendpunkten nach Möglichkeit unmittelbar aus den Munitionszügen übernommen und von hier in der Regel nach den Empfangsstellen für die Munitionskolonnen der Armeekorps und selbständigen Divisionen vorgeführt. Etwa von Truppen und Kolonnen zurückgegebene Munitionsteile und Munitionspackgefäße sind zu den Etappenmunitionsdepots zurückzubefördern.

Unmittelbar vor oder während eines Gefechts oder zum schleunigen Ersatz verschossener Munition können die Kolonnen bis zu den fechtenden Truppen vorgezogen werden.

29. und 30. Betr. Verpackung, Verausgabung, Ergänzung und Beaufsichtigung der Munition, Munitionsbestandbuch, Tagebuch über stattgehabte Untersuchungen, Empfangsscheine, Einnahmescheine.

Kavallerie-Lastkraftwagenkolonnen.

31. Die Kavallerie-Lastkraftwagenkolonnen dienen zum Nachschub von Verpflegung und Munition für Kavallerie-Divisionen und sind den Kavallerie-Divisions-Kommandeuren unterstellt.

Sie erreichen das Versammlungsgebiet mit Hafer beladen. Die spätere Beladung mit Verpflegungsmitteln oder Munition erfolgt aus den Feldmagazinen, Ausgabestellen oder Munitionsbeständen der Armeekorps oder selbständigen Divisionen, auf die die Kavallerie-Divisionen angewiesen sind, oder in deren Nähe sie sich befinden. Der erforderliche Bedarf ist, wenn irgend angängig, bei den in Frage kommenden Dienststellen vorher anzumelden.

Für die Empfänge finden die für Etappen-Kraftwagenkolonnen gegebenen Bestimmungen sinngemäße Anwendung.

In dringenden Fällen können die Kavallerie-Lastkraftwagenkolonnen auch Sanitätsmittel mit vorführen sowie bei der Rückfahrt zur Krankenbeförderung sinngemäß nach Kriegs-Sanitäts-Ordnung Ziffer 243 verwendet werden.

Der Führer hat die gleichen Befugnisse wie der Führer einer Etappen-Kraftwagenkolonne.

Der Dienst bei der Kavallerie-Lastkraftwagenkolonne regelt sich sinngemäß nach den für Etappen-Kraftwagenkolonnen gegebenen Anweisungen.

Besondere Kraftfahrformationen.

32. Leichte Lastkraftwagen sind den Etappen-Intendanten zum Vorführen von Backmaterial an die Feldbäckerei Kolonnen überwiesen. Ihre vorübergehende Zuteilung an die Bäckereikolonnen zur Mitführung des Backmaterials kann notwendig werden.

33. Die Verwendung der den Sanitätsformationen zugeteilten Kraftwagen regeln die Sanitätsdienststellen.

Die leichten Lastkraftwagen des Etappensanitätsdepots (Lastkraftwagenkolonne) werden nach Kriegs-Sanitäts-Ordnung Ziffer 294 verwendet. Sie werden nach Bedarf zu Behelfskrankenkraftwagen hergerichtet.

Das Etappensanitätsdepot verwendet seine Krankenkraftwagen — eigentliche und Hilfs-Krankenkraftwagen, z. B. Kraftomnibusse, die dauernd für die Beförderung hergerichtet sind — (Krankenkraftwagenkolonne) nach den Anforderungen des Etappenarztes oder des Kriegslazarettdirektors. Wird Krankenkraftwagen ein Arzt beigegeben, so gilt sinngemäß hinsichtlich Befehl usw. Kriegs-Sanitäts-Ordnung Ziffer 253 oder 261, je nachdem es sich um einen Sanitätsoffizier oder Zivilarzt handelt. Ist kein Arzt beigegeben, so ist Führer des Kommandos der älteste Sanitätsunteroffizier der Krankenkraftwagen.

Allgemeine dienstliche, technische und Verkehrsvorschriften.

34. Von Bedeutung für die Ausnutzung der Leistungsfähigkeit der Kolonnen sind die Marschanordnungen. Sie müssen berücksichtigen: Zustand der Fahrzeuge, ihre Durchschnittsgeschwindigkeit, Beschaffenheit der Marschstraßen, Jahreszeit und Witterung.

Die Aufstellung einer Kolonnenbewegungs-Uebersicht ist geboten, wenn sich die Tätigkeit der Kolonne für mehrere Tage voraussehen läßt.

35. Im Dauerbetriebe können die Bedienungsmannschaften der Kolonnen — abgesehen von den Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten in den Parkorten — täglich etwa 10 Stunden Fahrdienst tun. Bei den Anordnungen für die Verwendung der Kolonnen ist auf die Kräfte und ausreichende Ruhe des Bedienungspersonals sowie auf das durchaus erforderliche Nachsehen der Fahrzeuge die nötige Rücksicht zu nehmen. Für das Beladen sind im allgemeinen drei, für das Entladen zwei Stunden in Ansatz zu bringen.

36. Der Kolonnenführer leitet den Dienst der Kolonne; er ist für die Erfüllung der Aufträge der Kolonne persönlich verantwortlich und hat seinen Platz hiernach zu wählen, ohne an die Kolonne gebunden zu sein. Er sorgt für die Unterbringung und Verpflegung der Kolonne sowie für deren Betriebsbereitschaft einschl. Betriebsstoffversorgung; er führt das Kriegstagebuch.

Die Marschgeschwindigkeit der Kolonne regelt sich nach den Gelände- und Wegeverhältnissen und dem Einlegen von Halten zum Aufschließen, Nachsehen der Fahrzeuge, Abölen der Motoren, Prüfen der Bremsen usw.

Bei Störungen an einem Zuge ist zu entscheiden, ob der Zug an Ort und Stelle instandgesetzt oder ob die Last von den anderen Zügen übernommen werden soll.

37. Der Kolonnenoffizier unterstützt den Kolonnenführer in der Leitung der Kolonne und übernimmt diese bei Abwesenheit des Führers. Er kann vom Kolonnenführer auch zu Erkundungen entsandt werden.

38. Der Unterzahlmeister oder ein Unteroffizier ist der Rechnungsführer der Kolonne; er hat die Ausgabebelege zu sammeln und die Kassenbücher zu führen.

39. Der Feldwebel führt die Feldwebelgeschäfte und hat für die Unterbringung, Bewaffnung, Bekleidung und Verpflegung der Kolonnenbesatzung zu sorgen.

40. Die Kolonnenunteroffiziere beaufsichtigen die ihnen zugewiesenen Fahrzeuggruppen auf dem Marsche und bei den Instandsetzungsarbeiten; sie sind Korporalschaftsführer der Besatzung dieser Fahrzeuge. Auf dem Marsche sorgen sie für Einhaltung der Fahrordnung und den Zusammenhalt ihrer Gruppen. Der Unteroffizier der ersten Gruppe nimmt auf dem vordersten Motorwagen Platz; er ist für das Einhalten der Fahrgeschwindigkeit verantwortlich. Besonders in hügeligem, gebirgigem oder sonst schwierigem Gelände hat er darauf zu achten, daß die Kolonne nicht auseinanderreißt.

Der Unteroffizier der zweiten Gruppe fährt nach Anordnung des Kolonnenführers auf einem Fahrzeug seiner Gruppe.

Der Unteroffizier der dritten Gruppe nimmt auf dem letzten Armeelastzuge der Kolonne Platz.

41. Der Unteroffizier der leichten fahrbaren Werkstatt ist Vorsteher der Werkstatt auf dem Marsche und im Park. Er

Digitized by Google

richtet die Werkstatt ein und überwacht die Arbeiten; auch verwaltet er die Bestände an Betriebs- und Werkstoffen und beantragt ihre rechtzeitige Ergänzung. Ueber alle Betriebs- und Werkstoffe hat er genau Liste zu führen. Während des Marsches ist sein Platz auf dem Lastkraftwagen, auf dem die leichte fahrbare Werkstatt befördert wird.

42. Die übrigen Unteroffiziere, die im allgemeinen im Omnibus fahren, verwendet der Kolonnenführer nach Bedarf beim Instandsetzen und Nachführen liegen gebliebener Fahrzeuge sowie zur Aufsicht beim Kraftomnibus und den Lastkraftwagen.

43. Begleitmann und Bremser haben den Weisungen des Wagenführers zu entsprechen. Der Wagenführer ist für den guten Zustand seines Fahrzeuges oder Lastzuges verantwortlich und hat sich davon bei jeder Gelegenheit zu überzeugen; besonderes Augenmerk richtet er dauernd auf gute Beschaffenheit und zuverlässige Wirkung der Steuerungsteile und der Bremsen.

Die Führung seines Fahrzeuges oder Zuges darf er, auch vorübergehend, nur mit Genehmigung des Kolonnenführers oder Kolonnenoffiziers an einen anderen übergeben; Störungen und Unregelmäßigkeiten an den Fahrzeugen hat er, soweit möglich, mit seinen Leuten zu beseitigen und seinem Kolonnenunteroffizier zu melden. Der Wagenführer sorgt ferner für rechtzeitige Ergänzung der Betriebsstoffe und achtet auf Vollzähligkeit und brauchbaren Zustand der Werkzeuge, Zubehör- und Ersatzteile.

Er führt das Tagebuch des Fahrzeuges.

44. Der Begleitmann ist der Gehilfe des Wagenführers; er unterstützt den Führer in der Einhaltung der Fahrordnung; Zeichen zum Anhalten, Anfahren oder Langsamfahren, die durch die ganze Kolonne gegeben werden, gibt er weiter. Der Begleitmann eines Personenkraftwagens bläst auf der Fanfare nach Bedarf das Signal „Straße frei".

45. Der Bremser hat seine Aufmerksamkeit im besonderen auf den Zustand seines Anhängers und der Kuppelungsvorrichtung zu richten; im übrigen ist seine Tätigkeit während der Fahrt gleich der des Begleitmannes; zum Zeichengeben nach dem Führersitz des Motorwagens bedient er sich der Zugleine.

Arbeiten an den Fahrzeugen.

46. Vor und nach der Fahrt sind an den Fahrzeugen folgende Arbeiten auszuführen: Reinigen und Abölen der Motore, Nachdrehen oder Nachfüllen der Stauferbüchsen, Ergänzen der Vorräte an Betriebsstoffen, Oel und Kühlwasser, Füllen der Sandkästen, Reinigen und Schmieren der Antriebsketten, Reinigen, Prüfen und Oelen der Brems- und Lenkvorrichtungen.

Weitere Reinigungs- und Instandsetzungsarbeiten werden, wenn nicht Betriebsstörungen von selbst sie erfordern, vom Kolonnenführer oder Kolonnenoffizier besonders angeordnet.

47. Bei Halten auf dem Marsche sind die Achslager auf Heißlaufen zu untersuchen; nach Bedarf sind der Motor abzuölen und die Stauferbüchsen nachzudrehen.

Fahrordnung.

48. Das Inmarschsetzen aller Kraftwagenkolonnen erfolgt exerziermäßig nach Anlage 8.*)

Der Fahrabstand der einzelnen Fahrzeuge oder Lastzüge in der Kolonne richtet sich nach Wege- und Geländeverhältnissen. Er ist zwecks Verkürzung der Kolonne so gering, als es die Fahrsicherheit zuläßt, zu bemessen. Maßgebend für den Abstand ist der Bremsweg bei der Höchstgeschwindigkeit, der, um ein Auffahren auf das vordere Fahrzeug sicher zu verhüten, stets reichlich zu rechnen ist. Der Abstand beträgt auf ebenen, trockenen, übersichtlichen Straßen etwa 10 bis 12 m. Im Hügel- und Berglande ist er angemessen zu erhöhen. Bei starkem Steigen oder Fall wird es mitunter ratsam sein, die Züge einzeln die schwierigen Wegestrecken überwinden zu lassen und erst dann wieder die Kolonne zu sammeln. Starker Staub zwingt zu größeren Abständen.

49. Das Zusammenhalten der Kolonne regelt sich von der Spitze aus. Die vorderen Fahrzeuge oder Züge haben bei Vergrößerung der Abstände ihre Fahrt so lange zu verlangsamen, bis die hinteren Fahrzeuge oder Lastzüge auf richtigen Abstand aufgeschlossen sind; alle Begleitleute und Bremser, sowie der Kolonnenunteroffizier des vordersten Fahrzeuges müssen sich deshalb häufig nach den folgenden umsehen, um die Wagenführer auf die erforderliche Verlangsamung der Fahrt aufmerksam zu machen; bei der begrenzten Höchstgeschwindigkeit verlieren zurückbleibende Fahrzeuge sonst den Anschluß an die Kolonne.

50. Die Fahrgeschwindigkeit ist den Wege- und Geländeverhältnissen anzupassen. Es ist besser, langsamer aber sicher das Ziel zu erreichen, als schneller unter Gefährdung der Betriebssicherheit. Besonders vorsichtig und langsam muß in starken Gefällen, auf schlüpfrigen oder unübersichtlichen Straßen, in Engwegen, Ortschaften, bei Nebel und in der Dunkelheit gefahren werden. Ein Ueberschreiten der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ist verboten, da es beim Kolonnenfahren betriebsgefährlich ist. Die einzelnen Kraftwagen sind häufig daraufhin zu prüfen, daß sie keine höhere Geschwindigkeit erreichen können und die Bremsen gut wirken; nötigenfalls sind die Umdrehungsregeler der Motoren von neuem entsprechend einzustellen und die Bremsen nachzustellen.

51. Die Reihenfolge der Lastzüge in der Kolonne wird vor Antritt der Fahrt befohlen. Fährt die leichte fahrbare Werkstatt beim Wechseln des Standortes bei der Kolonne, so ist sie am Schlusse der Lastwagen einzustellen, um bei Betriebsstörungen zu helfen. Der Omnibus fährt im allgemeinen am Schlusse der Kolonne. Bei Annäherung an das Marschziel können Werkstatt und Omnibus vorgezogen werden, um vor Eintreffen der Kolonne das Be- oder Entladen und das Einrichten des Parkplatzes vorzubereiten.

52. Soweit die feste Straßendecke reicht, ist scharf rechts zu fahren; ein Ueberholen der Kolonne durch Personenkraftwagen muß, soweit es die Straßenbreite irgend zuläßt, möglich sein. Die Begleitleute oder Bremser haben hierauf zu achten und den Wagenführer nötigenfalls zum scharfen Rechtsfahren zu veranlassen.

53. Zu Beginn jeder größeren Steigung sind die Bergstützen der Fahrzeuge herabzulassen; ein Herunterlassen erst im Augenblick der Gefahr des Zurückrollens ist meist wirkungslos und kann zu Unglücksfällen Veranlassung geben. Nach der Steigung sind die Bergstützen wieder hoch zu ziehen, um sie gegen vorzeitige Abnutzung zu schützen.

54. Treten auf der Marschstraße Hemmnisse auf, so entscheidet der Führer, ob ihre Beseitigung oder eine Umgehung schneller zum Ziele führt; er trifft hiernach möglichst vor Eintreffen der Kolonne seine Maßnahmen. Zu schwache Brücken sind zu umgehen, falls sie nicht rechtzeitig sachgemäß verstärkt werden können. Verstärkungen sind z. B. Unterziehen von Stempeln, Verdoppelung des Belags usw.; unter Umständen sind solche Brücken mit halber Belastung zu überschreiten.

*) Am Schluß abgedruckt.

Digitized by Google

Kurze aufgerissene Wegestrecken sind mit Kies, Sand, Boden, Steinen, Buschwerrk, Brettern und dgl. einzuebnen. Ein rechtzeitig erkundetes und angeordnetes Umgehen ist meist zweckmäßiger, als umfangreiche Instandsetzungsarbeiten an der Fahrstraße. Diese sind nur bei längerem Betriebe auf derselben Strecke (Pendelbetrieb) anzuordnen.

55. Bei Betriebsstörungen einzelner Fahrzeuge während des Marsches ist zu entscheiden, ob die Nutzlast auf die anderen Fahrzeuge zu verteilen, oder die Störung an Ort und Stelle zu beheben ist. Diese Entscheidung ist in erster Linie von dem Auftrage der Kolonne abhängig, sodann von der Schwere der Störung, der Entfernung vom Zielpunkte u. dgl.

Tritt eine Betriebsstörung ein, so unterstützt das Personal der leichten fahrbaren Werkstatt nach Bedarf die Mannschaften des beschädigten Fahrzeugs.

Ueberwinden von Gelände- und Wegeschwierigkeiten.

Allgemeine Fahrregeln.

56. Auf schwierigen, steilen, krümmungsreichen Straßen und bei glatter, schlüpfriger Fahrbahn ist langsam und vorsichtig zu fahren; unter dieser Voraussetzung bietet die Vollgummibereifung bis zu einem gewissen Grade einen sicheren Gleitschutz. Um die Reibung der Triebräder auf der Fahrbahn zu erhöhen und zugleich dem Gleiten und Schleudern der Räder vorzubeugen, kann es bei Lastzügen zweckmäßig sein, einen Teil der Nutzlast des Anhängers (bis zur Hälfte) auf den Motorwagen überzuladen; in diesem Falle muß jedoch vorsichtig gefahren werden, da sonst infolge Ueberschreitens der Tragfähigkeit der Rahmen durch die Stöße bei schnellerer Fahrt überansprucht wird.

57. Zum Anfahren auf glatten, schlüpfrigen, vereisten oder beschneiten Straßen ist aus den stets gefüllt zu haltenden Sandkästen am Motorwagen unter die Triebräder und 1,5 bis 2 m vor ihnen Sand zu streuen; dies hat sofort und nicht erst dann zu geschehen, wenn sich die Räder schleudernd in den Boden oder Schnee eingewühlt haben („mahlen"). Eine Handvoll Sand unter die Triebräder des Motorwagens geworfen, hilft auch, wenn es rechtzeitig geschieht, dem Zuge über eine besonders schlüpfrige, glatte Wegestelle hinweg.

58. Auf starken Steigungen und langen steilen Gefällen sind bei schlüpfrigen, vereisten oder verschneiten Straßen Kettenarmierungen um die Triebräder anzulegen. Sie sind rechtzeitig vor der schwierigen Wegestrecke anzubringen, bevor ein Schleudern der Räder eingetreten ist. Die Gleitschutzketten sind so locker anzubringen, daß man die Hand bequem darunterschieben kann, sonst treten Beschädigungen an der Gummibereifung ein. Es ist dafür zu sorgen, daß sie nicht zwischen Kettenkranz und Kette geraten können.

Die Gleitschutzketten sind sofort wieder abzunehmen, sobald sie nicht mehr erforderlich sind, um die Straßendecke und die Gummibereifung nicht zu beschädigen.

59. Die Gleitschutzketten werden in einem Blechkasten aufbewahrt, der mit durchlöchertem Boden versehen ist, damit das Schmelzwasser abfließen kann.

60. Bei stark gewölbten Straßen, die mit Eis bedeckt sind, kann die Steuerfähigkeit der Wagen durch Seitwärtsgleiten der Vorderräder beeinträchtigt werden; in diesem Falle sind die Vorderräder mit Stricken oder Ketten zu umwickeln.

61. Bei 0,4 m und mehr tiefem, weichem Schnee reicht die Kraft der Motore zum Vorwärtskommen nicht mehr aus. In solchen Fällen ist zunächst zu versuchen, durch einen Motorwagen ohne Anhänger eine Fahrbahn zu schaffen; ist dies nicht möglich, so ist durch einen mit Pferden bespannten Schneepflug der Schnee zu beseitigen; im äußersten Falle ist der Schnee fortzuschaufeln.

62. In allen Gefällen ist es verboten, den Motorwagen mit ausgerückter Kuppelung frei laufen zu lassen. In steilen Gefällen ist, soweit angängig, nach Abstellung der Zündung und des Gasgemisches mit dem Motor unter Einschalten einer kleinen Geschwindigkeit zu bremsen; nötigenfalls betätigt man zur Verstärkung der Motorbremse die Wagenbremsen, in erster Linie die Handbremse, abwechselnd, ohne hierbei die Triebräder festzustellen

Maßnahmen bei Frost.

63. Bei Frost oder sobald sein Eintritt zu erwarten steht, sind dem Kühlwasser bis 40 v. H. Spiritus oder Glyzerin zum Schutz gegen Einfrieren beizumischen, um ein Sprengen des Kühlers, der Rohrleitungen oder Zylinderwandungen zu verhüten.

64. Ist überhaupt kein Gefrierschutzmittel vorhanden, so ist bei jedem Abstellen des Motors der Kühler und die Haube mit Decken sorgfältig zuzudecken; hierdurch wird das Einfrieren des Wassers etwa bis zu einer Stunde verhütet. Dauert der Aufenthalt länger, so ist der Motor etwa halbstündlich wieder auf einige Zeit in Gang zu setzen oder das gesamte Kühlwasser durch die Ablaßhähne oder -Verschraubungen zu entfernen. Die Motoren sind genau darauf zu untersuchen, daß sich nirgends Wassersäcke bilden; nötigenfalls sind diese an ihrem tiefsten Punkt anzubohren und die Bohrlöcher durch Ablaßhähne zu schließen.

Nach dem Ablassen des Wassers ist der Motor nochmals auf kurze Zeit anzulassen, damit die letzten Wassertropfen auch aus der Pumpe entfernt werden. Die Verdunstung des Wassers wird durch Einspritzen von Benzin in den Kühler nach Entleerung des Wassers begünstigt.

65. Zum Wiederfüllen ist bei strenger Kälte, wenn irgend möglich, das alte, abgelassene oder warmes Wasser zu verwenden und kurz vorher der Motor in Gang zu setzen, damit das Wasser nicht gleich beim Einfüllen an den frostkalten Metallwandungen gefriert.

66. Bei sehr starkem Froste kann es bei einzelnen Fahrzeugen erforderlich sein, während der Fahrt einen Teil des Kühlers durch ein Stück Pappe oder Blech abzudecken oder den Ventilatorriemen abzunehmen, um ein zu starkes Abkühlen des Wassers und dadurch Beschädigungen oder schlechten Lauf des Motors zu verhüten.

67. Nach dem Abstellen des Motors empfiehlt es sich, in die Zylinder etwas Petroleum einzuspritzen und die Kurbelwelle einigemale zu drehen; hierdurch wird das Wiederandrehen des Motors erleichtert.

68 Wird Benzol zum Betriebe der Motoren verwendet, so sind ihm im Winter 25 v. H. Benzin oder gegebenenfalls mindestens 15 v. H. Toluol zuzusetzen, wodurch das Einfrieren oder Flockigwerden sicher verhindert wird.

69. Die Wasserabscheider an den Betriebsstoffbehältern und den Rohrleitungen sind häufig zu entleeren und zu reinigen.

70. Auf die Schmierung ist bei Kälte sorgfältig zu achten; die Oelbehälter, Oelpumpen und Leitungen sind dauernd daraufhin zu beobachten, ob durch Verdicken des Oels Verstopfungen eingetreten sind. Ist dies der Fall, so sind zunächst alle Schmierstellen aus der Handölkanne reichlich mit vorgewärmtem Oel zu schmieren, dann die Verstopfung zu beseitigen und nötigenfalls die Behälter mit angewärmtem Oel zu füllen.

Digitized by Google

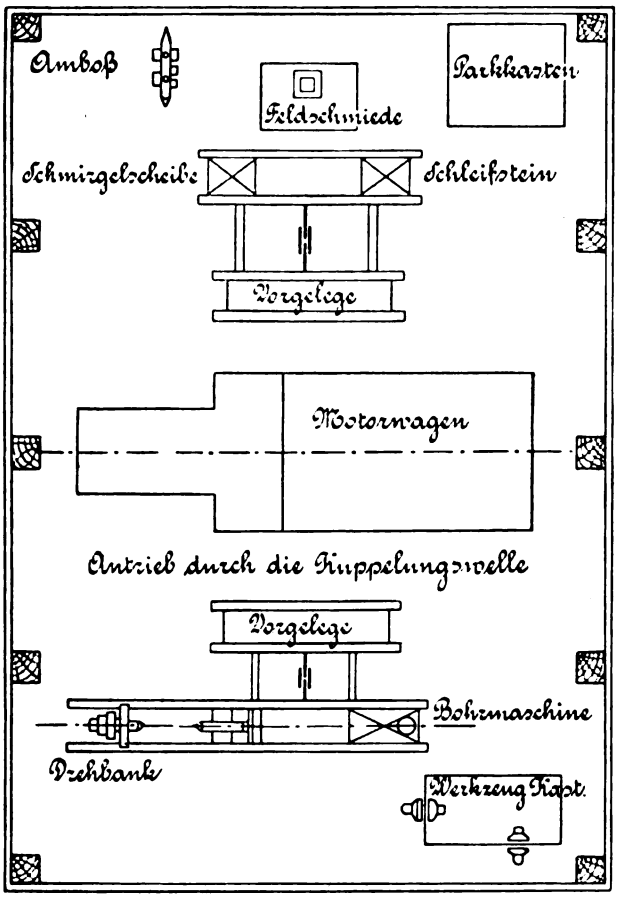


Abb. 2. Aufstellung einer schweren fahrbaren Werkstatt unter Zelt.

Einrichten des Parks und der leichten fahrbaren Werkstatt. Lagern der Betriebsstoffe.

71. bis 77. Betr. Gesichtspunkte für das Erkunden des Parkplatzes, Aufstellen der Fahrzeuge, Absperren des Parkplatzes, Einrichten der Werkstatt, Lagerung und Ausgabe von Betriebsstoffen, Vorsichtsmaßregeln, Stärke der Parkwache.

Sicherung.

78. Betr. Anordnung des Sicherheitsdienstes für die Kolonnen während der Ruhe und auf den Märschen.

Unterbringung und Verpflegung.

79. Betr. Unterbringung und Verpflegung der Kolonnenmannschaften.

Befahren von Kriegsbrücken mit Armeelastzügen.

84—85. Betr. Befahren von Kriegsbrücken, kleineren Behelfsbrücken, Uebergang auf Fähren.

E. Etappen-Kraftwagenpark.

86. Die Aufgaben des Etappen-Kraftwagenparks sind:

a) Ersatz an Kraftfahrpersonal für Abgänge bei der Armee und bei den Kraftfahrformationen,
b) Bereithaltung von Ersatzkraftwagen aller Art,
c) Ausbesserung der Kraftfahrzeuge der Armee und der Kraftwagenkolonnen mit feldmäßigen Mitteln,
d) Sammeln der im Operations- und Etappengebiet beschlagnahmten Kraftfahrzeuge und Betriebsstoffe aller Art,
e) Versorgung des Feldheeres und der Kraftwagenkolonnen mit Betriebsstoffen, Ersatzteilen, Bereifung usw., Einrichtung von Tankstellen.

87. Die Einrichtung des Parks ist von den besonderen Verhältnissen abhängig; geeignete Baulichkeiten, Fabriken und Kraftanlagen sind auszunutzen. Ist mit einer baldigen Verlegung zu rechnen, so wird der Park nur behelfsmäßig eingerichtet.

Der Parkführer wird zu erwägen haben, ob er Teile des Parks auf Eisenbahnwagen verladen, abstellen und nur soviele Wagen und Werkzeuge abladen läßt, als dem augenblicklichen Bedürfnis entspricht. Dadurch wird eine spätere Verlegung wesentlich erleichtert.

88. Den Dienstbetrieb regelt der Parkführer.

Zweckmäßig wird einer der zugeteilten Offiziere die Werkstätten und die Fahrzeuge, der andere die Vorratsteile, Betriebsstoffe usw. zu beaufsichtigen haben.

89. Im Verlaufe des Feldzuges muß der Parkführer aus den ihm überwiesenen und auf dem Kriegsschauplatze vorgefundenen Fahrzeugen durch Instandsetzung und Ausrüstung einen dem Bedarf angemessenen, brauchbaren Wagenpark schaffen und vollzählig erhalten, sowie eine reichliche Zahl von Wagenführern heranziehen und ausbilden. Auch hat er für ein möglichst großes Lager an Materialien, Ersatz- und Vorratsteilen, Werkzeugen und für die Einrichtung einer Reparaturwerkstätte zu sorgen. An Feldgerät verfügt der Park über 2 schwere fahrbare Werkstätten (Abb. 2) auf je einen Armeelastzug.

Die für die Erhaltung der gelagerten Bestände notwendigen Einrichtungen müssen behelfsweise getroffen werden. Frei gelagerte Metallteile sind vor Rost zu schützen. Gummi ist trocken und kühl zu lagern.

90. Jedem Etappen-Kraftwagenpark sind zwei Betriebsstoffnachschübe in Eisenbahnwagen mit je achttägigem Armeebedarf angegliedert.

Ein achttägiger Betriebsstoffnachschub enthält: 97 t Benzin, 83 t Benzol und 22 t Leichtbenzin; 8 t Oel, 1 t Fett, 5 t Karbid.

Außerdem ist durch Ansammeln der im Lande vorgefundenen Betriebsstoffe und Betriebsstoffgefäße für ein möglichst großes Betriebsstofflager Sorge zu tragen. Gasnachschübe für Luftschifferformationen können den Parks angeschlossen werden.

Es sind Einrichtungen zu treffen, daß zahlreiche Fahrzeuge schnell und bequem Betriebsstoff nehmen können. Behälter mit Abflußeinrichtungen sind hierfür vorzusehen. Finden die Empfänge in geschlossenen Räumen statt, so ist für den Nachbetrieb für eine jede Explosionsgefahr ausschließende Beleuchtung zu sorgen (Sicherheitslampen, elektrisches Glühlicht).

Ferner sind Einrichtungen zu beschaffen, mit denen Betriebsstoffe und Materialien schnell auf ihre Brauchbarkeit geprüft werden können. (Spezifisches Gewicht von Benzin, Wassergehalt von Spiritus, Zusammensetzung von Schmieröl, Beschaffenheit von Akkumulatoren.)

91. Ersatz an Personal und Fahrzeugen, Betriebsstoffen, Vorrats- und Ersatzteilen, Werkzeugen und Verbrauchsmitteln aus dem Heimatsgebiet hat der Parkführer beim Kommandeur der Kraftfahrtruppen so früh anzufordern, daß allen Ansprüchen jederzeit genügt werden kann.

92. Ueber die anzulegenden Bücher und Listen trifft der Führer des Parks besondere Anordnungen.

93. Dem Führer steht über das militärische Personal die Disziplinarstrafgewalt eines Kompagniechefs zu.

Die Stellung der Zivilwagenführer regelt der mit ihnen abzuschließende Vertrag.

Digitized by Google

Die Parkarbeiter sind den Offizieren, dem Werkstättenvorsteher, Materialverwalter und Wagenmeister unterstellt. Im übrigen wird ihre Stellung nach besonderen Bestimmungen geregelt.

94. Die Wagenführer werden bei Ueberweisung von einer Dienststelle zur anderen mit Personal- und Wagenpapieren (Tagebuch) sowie Geldvorschüssen für persönliche und sächliche Ausgaben ausgestattet. Ueber den zu benutzenden Weg müssen sie genau unterrichtet werden. Zivilwagenführern wird meist ein militärischer Begleiter mitzugeben sein.

F. Tankstellen.

95. Der Kommandeur der Kraftfahrtruppen hält dauernd bei den vordersten Etappenmagazinen für jedes Korps oder jede selbständige Division eine bewegliche Tankstelle bereit, die von den zuständigen Kommandobehörden nach Bedarf nachgezogen wird. Kavallerie-Divisionen empfangen Betriebsstoffe bei den nächstgelegenen Korps oder selbständigen Divisionen. Entleerte Fahrzeuge fahren zum Etappen-Kraftwagenpark zurück. Erforderlichenfalls werden im Etappengebiet auch an sonstigen Magazinorten Tankstellen eingerichtet.

96. Für den ersten Bedarf im Aufmarschgebiet sind besondere Vorräte bereitgestellt. (Bestimmungen für die Aushebung von Kraftfahrzeugen.) Sie werden bis zu ihrer Uebernahme durch den Etappenkraftwagen-Park durch die Generalkommandos verwaltet und verausgabt.

97. Die nächste Tankstelle muß der vorhergehenden sobald folgen, daß sie zur Verfügung steht, ehe die vorhergehende aufgebraucht ist, was durch Korps- oder Divisionsbefehl geregelt wird.

98. Eine Tankstelle besteht aus Lastkraftwagen unter Führung eines Unteroffiziers und enthält in der Regel:

1. 3 t Benzin in Eisenfässern,
   200 kg Oel, 20 kg Fett,
   100 kg Karbid,
   20 kg Putzwolle,
   30 kg Petroleum,
   250 kg Pneumatiks (Decken und Schläuche) verschiedener Abmessungen,

   } etwa 3tägiger Bedarf für ein Armeekorps.

2. Füllvorrichtungen (Benzinpumpen, Hähne, Trichter, Gießkannen, Meßgefäße, Eimer usw.).
3. Beleuchtung (Sicherheitslampen).

Ueber Einnahme und Ausgabe ist Buch zu führen.

99. Die Tankstellen sind durch Schilder oder Fahnen in gelber Farbe mit schwarzer Aufschrift „Betriebsstoffe für Kraftfahrzeuge“ und Laternen kenntlich und durch Aufstellung von Wegweisern in gleichen Farben und Laternen leicht auffindbar zu machen. Der Sicherung gegen Feuersgefahr ist besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Die Bestimmungen der Ziffer 76 finden sinngemäße Anwendung.

100. Jeder zum Heere gehörige Kraftwagen, sowie jede Formation, die für Motoren Betriebsstoff gebraucht, sind zur Entnahme berechtigt.

Luftschiffe und Flugzeuge brauchen Benzin von 0,680 spez. Gewicht bei 15° Celsius (Leichtbenzin), das den Betriebsstoffnachschüben beigegeben und möglichst frühzeitig beim Kommandeur der Kraftfahrtruppen anzufordern ist.

Anlage 8.

Exerziermäßige Bedienung von Kraftwagenkolonnen.

A. Allgemeines.

Bei der exerziermäßigen Bedienung von Kraftwagenkolonnen werden Kommandos mit der Stimme oder Zeichen mit dem Arm gegeben. Jedem Kommando oder Zeichen geht als Ankündigung „Achtung“ ein langer Pfiff voraus. Hierauf gehen die Augen der stillstehenden oder stillsitzenden Mannschaften nach dem Vorgesetzten. Bei aufgesessenen Mannschaften drehen sich die Gruppenführer und Begleitleute nach dem Vorgesetzten um.

Wegen der Länge von Kraftwagenkolonnen sind Kommandos und Zeichen nach Bedarf innerhalb der Kolonne weiterzugeben. Auch Befehle müssen bei stehender Kolonne schnell weitergegeben werden, bei fahrender Kolonne sind alle Zeichen von jedem Mann weiterzugeben, der dazu imstande ist.

Die Kommandos oder Zeichen werden schnell und auf dem kürzesten Wege ausgeführt; hiernach wird stillgestanden oder stillgesessen, bis das Kommando oder das Zeichen: „Rührt euch“ gegeben wird oder die Kolonne sich in Bewegung gesetzt hat.

Der Befehlende wählt seinen Platz so, daß er möglichst von allen Leuten gesehen werden kann. Im allgemeinen empfiehlt es sich, zum Kommando gleichzeitig das entsprechende Zeichen zu geben.

Zeichen sind so oft zu wiederholen, bis der Weitergebende sich davon überzeugt hat, daß sie richtig aufgenommen sind.

B. Kommandos und Zeichen.

1. Auf das Kommando: „Antreten“ oder das Zeichen: „Arm hoch senkrecht“ treten die Besatzungen vor dem Befehlenden in der Reihenfolge der Fahrzeuge an; Gruppenführer, Führer, Begleitmann, Bremser hintereinander, die Nummern in sich ausgerichtet. Ueberschießende Mannschaften und Werkstattpersonal am linken Flügel in zwei Gliedern.

2. Kommando: „An die Fahrzeuge“. Die Besatzungen treten an der Aufstiegseite der Fahrzeuge in Höhe des Trittbretts an. Reihenfolge von vorn: Begleitmann, Führer, Gruppenführer. Abstand vom Fahrzeug etwa 30 cm. Steht der Befehlende seitlich der Fahrzeuge: nebeneinander mit Fühlung, steht er vor den Fahrzeugen: in Reihen hintereinander; die Augen sind gradeaus gerichtet.

3. Kommando: „Aufsitzen“. Zeichen: „Schwenken des rechten Armes seitwärts im Kreise“.

Der Wagenführer nimmt seinen Platz am Steuerrade ein. Alle Leute mit Ausnahme der Begleitleute, die die Motoren andrehen, und die Gruppenführer, die sich vom Anspringen der Motoren überzeugen, sitzen auf; die Begleitleute, sobald der Motor läuft, die Gruppenführer, wenn ihre Gruppe in Ordnung ist. Es wird still gesessen, Rücken und Kopf sind frei aufgerichtet; Augen gerade aus; die Hände, Finger geschlossen, liegen flach auf den Knien, bei den Wagenführern am Steuerrade rechts und links.

4. Kommando: „Marsch“. Zeichen: „Auf- und Abwärtsstoßen des rechten Arms“.

Der erste Kraftwagen fährt an, die übrigen schließen sich, wenn nichts anderes befohlen, in Abständen von 10 bis 12 m an.

5. Kommando: „Langsam fahren“. Zeichen: „Langsames Heben und Senken des seitwärts gestreckten Arms“.

Die Züge verlangsamen allmählich ihre Fahrt; gegebenenfalls bis zum Halten oder Kommando: „Halt“. Die Züge halten allmählich a und fahren auf 3 m Abstand an den Vorderwagen heran. Die Steuerung ist im letzten Augenblick so scharf herumzudrehen, daß ein Vorziehen des einzelnen Wagens möglich ist. Soll aufmarschiert werden, so ist dies durch Befehle und Winke besonders zu regeln.

6. Soll schneller gefahren werden, so wird der rechte Arm mehrmals auf- und abwärts gestoßen, d. h. Wiederholung des Zeichens „Marsch“.

7. Soll rechts oder links herangefahren werden, so wird der Arm nach der entsprechenden Seite mehrmals herausgestoßen.

8. Soll in eine Seitenstraße oder einen Seitenweg eingebogen werden, so wird der Arm nach der entsprechenden Seite ohne Bewegung herausgehalten.

9. Auf das Kommando: „Rührt euch“ oder Winken mit erhobenem Arm: bequeme Haltung einnehmen, aber sonst nichts verändern.

10. Kommando: „Abstellen“. Zeichen: „Den gebogenen Arm über den Kopf halten“, bedeutet: Motor abstellen.

11. Das Kommando: „Absitzen“. Zeichen: „Halt“ bei stehenden Fahrzeugen heißt: Absitzen und Aufstellen wie beim Kommando: „An die Fahrzeuge“.

12. Ehrenbezeugungen werden während der Fahrt durch Stillsitzen und Ansehen des Vorgesetzten erwiesen Haltung im übrigen wie beim „Aufsitzen“. Der Wagenführer erweist während der Fahrt keine Ehrenbezeugung.

Digitized by Google

Der Motor-Lastwagenbetrieb bei Gas- und Wasserwerken.

Von Dipl.-Ing. Delanuit, Düsseldorf.*)

In der richtigen Erkenntnis, daß die Unkosten für den Fuhrwerksbetrieb durch Einführung von Automobillastwagen vermindert werden können, hat die Direktion der Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke der Stadt Düsseldorf zwei Motor-Lastwagen eingestellt. Nur wenige Städte haben schon vorher diese Idee aufgefaßt, es sind, soviel mir bekannt geworden ist, die Städte: Altona mit 1 Wagen, Chemnitz mit 3 Wagen, Frankfurt a. M. mit 5 Wagen, Trier mit 1 Wagen.

Die Automobilfabrikanten rechnen naturgemäß meistens ein großes Verdienst aus dem Lastwagen- im Vergleich zum Pferdebetrieb heraus, und es dürften, zumal da praktische Vergleichsziffern in der Literatur nicht zu finden sind, die folgenden Zeilen, welche über die Verwendungsmöglichkeit berichten, sowie die praktischen Betriebsergebnisse enthalten, von einigem Interesse sein.

Um dem Vorwurf zu begegnen, daß die Erfahrungen eines Jahres, und diese kommen nur in Frage, zur Gesamtbeurteilung nicht ausreichend seien, sei vorweg bemerkt, daß die in nachstehenden Tabellen befindlichen Zahlen, z. B. über Gummiverschleiß, Chauffeurlohn, Benzinpreis, reichlich hoch eingesetzt sind, und daß die erzielte Ersparnis keineswegs als ein Maximum angesehen werden kann, vielmehr als Mittelwert gelten muß.

Zuerst noch einige Angaben über die vielseitige Verwendung der Lastwagen bei den technischen Werken der Stadt Düsseldorf.

Seit Mitte Februar des vorigen Jahres ist ein Motorlastwagen nebst Anhänger von je 5000 kg Tragfähigkeit, geliefert von der Firma „Benz & Co., Rhein. Automobil- und Motorenfabrik-Akt.-Ges. in Mannheim", in Betrieb, und Ende Sepetember des Vorjahres wurde noch ein Motorlastwagen für 2000 kg Nutzlast, Fabrikat der „Deutsche Lastautomobilfabrik, Akt.-Ges. in Ratingen bei Düsseldorf", eingestellt, Der 5 t-Lastwagen, welcher nicht unter 2500 kg beladen werden sollte, führt den Baustellen das nötige Rüstzeug, ferner die Baumaterialien, wie Rohre, Formstücke, Blei, Sand, Steine und Kabel usw zu. Dann erfüllt er die Aufgabe, die von auswärts ankommenden Waggonladungen zur Verwendungsstelle oder zum Magazin zu befördern, und hierbei springt als großer Vorteil in die Augen, daß ein Doppelwaggon mit einer einzigen Fuhre abgefahren werden kann. So beförderte dieser Lastzug bei Verlegung eines Hauptrohrstranges täglich 3 bis 4 mal je 4 gußeiserne, 5 m lange Muffenrohre von 900 mm l. W. mit einem Stückgewicht von ca 2500 kg, auf die von der Empfangsstation etwa 4 km entfernt liegende Baustelle, wobei eine Steigung von 5% zu nehmen war. Endlich führt der Lastzug dem Wasserwerk den zur Kesselbeheizung benötigten Gruskoks in Ladungen von 10000 kg zu und erledigt täglich bei Bedarf 4 Fuhren. Die Entfernung vom Gas- zum Wasserwerk beträgt 6,8 km.

Der 2 t-Wagen ist als Zusatzwagen nicht zu entbehren. Er befördert die Stückgüter vom und zum Bahnhof, versieht die kleinen Arbeiterkolonnen mit den benötigten Bauteilen, wie Laternenkandelaber, Hydranten, Rohre usw. In der Umzugszeit fällt ihm eine dankbare Aufgabe zu, darin bestehend, daß er die von den Installateuren vorher abgenommenen Gasmesser an den Häusern der Konsumenten aufnimmt und zum Magazin befördert. In einem Falle betrug die zum Abholen von etwa 45 Messern benötigte Zeit nur 4 Stunden.

Das Hauptverwendungsgebiet der Lastwagen dürfte mit diesen paar Strichen gezeichnet sein, und es soll nun die Rentabilität erörtert werden.

Bei der Frage, welche Nutzlast der zu beschaffende Wagen befördern soll, sind die in den Vorjahren bezahlten Fuhrlöhne maßgebend gewesen. Bei den Gas-pp.-Werken der Stadt Düsseldorf betrugen diese à conto Magazin:

im Jahre	1906	M. 16 142
„ „	1907	„ 14 196
„ „	1908	„ 13 894
„ „	1909	„ 21 031
„ „	1910	„ 24 212
„ „	1911	„ 17 103

Durchschnittlich wurden 8 Pferde täglich benötigt. Rechnet man pro Pferd durchschnittlich 3 Fuhren zu je 1200 kg, so ergeben sich als täglich zu befördernde Last 28,8 t.

Da auch die Grusfuhren zum Wasserwerk, sowie das Abfahren einlaufender Waggonladungen ins Auge gefaßt war, so war die Anschaffung eines 5 t-Lastwagens mit Anhänger gegeben.

Die Anschaffungskosten betragen

für den Motorwagen 45/50 PS	M. 17 600
für den Anhängewagen	„ 2 400
Zusammen	M. 20 000

Rentabilitätsberechnung eines Lastenzuges für 10 t-Tragfähigkeit, aufgestellt vor Beschaffung der Wagen.

Verzinsung, 4% von M. 20 000	M. 800
Amortisation, 20% von M. 14 600. (Die Gummibereifung = M. 3000 wird nicht amortisiert) . .	„ 2 920
Amortisation, 10% von M. 2400	„ 240
Haftpflichtversicherung	„ 120
Feuerversicherung	„ 60
Lohn für den Chauffeur	„ 1 800
Brennstoffverbrauch = 0,6 kg pro km, Preis M. 24,50 pro % kg; Annahme 15 000 km	„ 2 200
Schmierölverbrauch, garantiert 3 kg pro 100 km; Preis M. 43 pro % kg; Annahme 15 000 km .	„ 193
Gummikosten; pro Jahr 1 Garnitur; garantiert 15 000 km	„ 3 000
Reparaturen = 5% des Anschaffungswertes . . .	„ 1 000
Zusammen	M. 12 333

pro Jahr.

Kosten des Pferdebetriebes pro Jahr als Mittel aus den 6 letzten Jahren	M. 17 763
Kosten bei Motorbeförderung	„ 12 333
Demnach Ersparnis	M. 5 430

Die nachstehende Tabelle gibt ein anschauliches und genaues Bild der tatsächlichen Unkosten und der wirklichen Ersparnis. Die ersteren belaufen sich demnach auf M. 9770,95, während die letztere M. 4322,58 beträgt.

*) Wir entnehmen diesen interessanten Aufsatz dem Journal für Gasbeleuchtung mit Genehmigung des Herrn Verfassers und der Redaktion. D. Red.

Digitized by Google

Nachweis über Betrieb und Rentabilität des 5 t-Lastwagens.

1912/13 Monat	Beförderte Lasten in t	Durchlaufene km	Ausgaben für den Lastwagen in Mark: Laufende M.	Brennstoff [1] kg	Brennstoff [1] M.	Oel kg	Oel M	Reparaturkosten M.	Gummikosten M.	Insgesamt M.	Demnach kostet 1 km Fahrt M.	Mit Pferdefuhrwerk hätte die Beförderung vorstehender Lasten gekostet M.	Mithin Ersparnis M.
März	304,480	916	507	557,5	132,55	12 0	5,40	—	160,30	805 25	0,88	930,27	125,02
April	267,140	854	507	449.0	132,45	15,0	6,75	—	114,45	760,65	0.89	816,31	55,66
Mai	303,974	909	507	439.5	149,40	15,5	6,98	—	159,07	822,45	0,90	931,81	109,36
Juni	333,011	865	507	602,0	148 38	12 0	5.40	—	127.37	788,13	0,91	1 017,72	229,59
Juli	461,121	907	507	622,0	156,39	12,0	5.40	—	158,72	827,51	0,91	1 408,99	581,48
August	392,640	854	507	524,0	131,83	12,0	5,40	—	114 45	758,68	0,89	1 199,66	440,98
September	426,660	948	507	605,0	148,23	15,0	6,75	--	165,90	828,38	0,87	1 303.72	475.34
Oktober	481,743	812	507	500,0	122,50	15 0	6 75	—	142,10	778,35	0.96	1 472,02	693,67
November	435,840	1 072	507	897.0	219,77	18,0	8,10	72,50 [2]	187 60	994.97	0,93	1 331,77	336,80
Dezember	345,440	860	507	544,0	133 28	18,0	8,10	—	150.50	798,88	0,93	1 055.45	256,57
Januar	469,000	929	507	647,0	158,52	30,0 [3]	13,50	—	162,57	841,59	0,91	1 451,34	609,75
Februar	384,395	761	507	470,0	115,15	12,0	5,40	5,38	133,18	766,11	1,00	1 174,47	408,36
Sa.	4 605 444	10 687								9 770,95	Im Mittel 0,915	14 093,53	4 322,58

[1]) Die verbrauchten Mengen Benzin und Oel entsprechen deshalb nicht in jedem Monat der durchlaufenen Strecke, weil aus dem Vormonat zuweilen noch ein Restbestand übernommen wurde. — [2]) Reservekette angeschafft. — [3]) Getriebekasten gefüllt.

Bevor ich die Endresultate in näheren Zusammenhang bringe, müssen noch einige Worte zur Erläuterung der Tabelle gesagt und einige Schlüsse gezogen werden.

Die laufenden Ausgaben setzen sich wie folgt zusammen:

Verzinsung, 4% von M. 20 700	M.	828
Amortisation, 20% von M. 14 600	„	2 920
Amortisation, 10% von M. 2 400	„	240
Haftpflichtversicherung	„	120
Lohn für den Chauffeur	„	1 920
Feuerversicherung	„	60
Sa	M.	6 088
Macht pro Monat	M.	507

Der Motor wird mit Schwerbenzin mit einer spez. Dichte von 0,75 bis 0,77 betrieben. Die untere Siedegrenze soll möglichst niedrig liegen, damit der Motor im Winter leicht anspringt. Anderfalls läßt der Chauffeur beim Halten den Motor durchlaufen, wodurch der Benzinverbrauch bedeutend erhöht wird Der Siedebereich soll eng sein. Der Benzinpreis schwankte zwischen M. 19,50 und M. 24,50 pro 100 kg.

Die Gummikosten berechnen sich wie folgt. Eine Garnitur, bestehend aus 6 Reifen (die Hinterräder müssen zur Erhöhung der Reibung und Verminderung des spezifischen Flächendruckes Doppelbereifung haben), kostet M. 2 268. Die Garantie der Gummifabriken beträgt 15 000 km, so daß der Kilometer 17,5 Pf, kostet.

Die Berechnung der Kosten, welche bei der Beförderung der angegebenen Gewichte durch Pferde sich ergeben hätten, geschah mit Berücksichtigung der sowohl praktisch wie rechnerisch ermittelten Tatsache, daß ein Pferd durchschnittlich pro Tag drei Fuhren macht (4 im engeren Stadtbezirk oder 2 nach den Vororten), daß es hierbei im Mittel 1 200 kg befördert und pro Arbeitstag M. 11 kostet.

Der Benzinverbrauch beträgt im Jahresmittel 0,64 kg pro km, also 28% mehr, als der Motor vertragsmäßig verbraucht. Dieser Mehrverbrauch ist durch das Anfahren, das Durchlaufenlassen des Motors bei kurzen Fahrtpausen und das vom Kilometerzähler nicht registrierte Rückwärtsfahren bedingt und gerechtfertigt. Der Oelverbrauch ist mit 1,75 kg auf 100 km äußerst gering. Der Gummiverschleiß ist reichlich hoch eingesetzt, da zu erwarten ist, daß die Reifen eine Fahrtdauer von 18 000 km aushalten. Unter dieser Voraussetzung würde sich der Gummiverschleiß pro km auf 14,6 statt 17,5 Pf. stellen und eine Verbilligung des Betriebes von M. 309,92 sich ergeben.

Die Kosten für 1 km Fahrt sind mit 91,5 Pf. sehr günstig[1]).

Es ist noch darauf hinzuweisen, daß auf Anhängewagen nach polizeilicher Vorschrift stets ein Begleitmann mitfahren muß, sofern die Bedienung der Bremse vom Motorwagen aus nicht erfolgen kann. Der Lohn des Begleitmannes ist von der Ersparnis in Abzug zu bringen. In den ersten Monaten wurde der Anhängewagen wenig benutzt, so daß in die laufenden Ausgaben der Lohn für den Begleitmann, einen Magazinarbeiter mit M. 4,20 Tagelohn nicht aufgenommen wurde. Um aber ein wahrheitsgetreues Bild zu erhalten, müssen von dem Reinverdienst von M. 4 322,58 noch M. 500 in Abzug gebracht werden, so daß der 10 t-Lastzug nach Abzug sämtlicher Unkosten einen Reingewinn von M. 3 822,58 im 1. Betriebsjahre gebracht hat.

Interessant ist die Gegenüberstellung der Unkosten bei Lastwagen- und Pferdebetrieb. Während ersterer pro Tag M. 32,57 kostete, mußte der Pferdebetrieb mit M. 46,98 bezahlt werden; oder die Ersparnis beim Lastwagenbetrieb erreichte den Betrag von M. 14,41 pro Tag.

Zwei Beispiele sollen zeigen, daß die Ersparnis von M. 14,41 pro Tag nicht zu hoch berechnet ist, bzw. daß man dieselbe bei gesteigerter Beanspruchung noch erhöhen kann.

Bisher wurden bezahlt für die Beförderung eines Doppelwaggons Gruskoks vom Gas- zum Wasserwerk M. 21,50. Wenn man berücksichtigt, daß der Mehrverbrauch eines 50 PS-Motors an Benzin und Oel bei Maximalleistung sich gegenüber geringerer Leistung nicht erheblich steigert, die sonstigen Ausgaben für den Wagen (Amortisation, Verzinsung, Löhne usw.) von der Leistung unabhängig sind, so kann man mit dem Jahresdurchschnittswert von 91,5 Pf. pro km sehr wohl rechnen. Da die genannte Entfernung für den Hin- und Rückweg zusammen 13,5 km beträgt,

[1]) Die Stadt Stuttgart bezahlt für einen 2 t-Lastwagen pro Kilometer 80 bis 90 Pf., wobei die Amortisation mit nur 10% eingesetzt ist. Vgl. „Das Wasser" 9. Jahrgang, Nr. 1, S. 27.

Digitized by Google

kostet die Beförderung des Koksgruses mit dem Motorwagen M. 12,35, das Verdienst beträgt pro Fahrt 9,15, bei drei Fuhren täglich 27,45 M

Zum Abfahren von 10 t gußeisernen Rohren usw. verlangte der Unternehmer, weil ein längerer Berg mit 5% Steigung zu überwinden war, M. 25. Bei Beförderung mit dem Motorwagen stellten sich die Kosten auf M. 8,05 für die 8,8 km lange Strecke.

Soweit das zahlenmässig nachweisbare Verdienst. Wieviel können aber unter Umständen die ideellen Werte wert sein? Hierbei sei gedacht der steten Betriebsbereitschaft, der schnellen Hilfeleistung bei Rohrbrüchen, der schnellen Zufuhr der Materialien zu den Arbeitsstellen, wodurch eine bessere Ausnutzung der Arbeitskräfte ermöglicht wird, endlich der Unabhängigkeit von Streiks bei den Fuhrleuten. Alles in allem: Der Lastwagenbetrieb hat die an ihn geknüpften Hoffnungen voll und ganz erfüllt.

Das 2. Betriebsjahr verspricht ein noch erfreulicheres Resultat zu liefern, obschon die Unkosten nicht unerheblich gestiegen sind. Diese Tatsache beweist, wie durch richtiges Disponieren, also durch möglichste Ausnutzung der Betrieb noch rentabler gestaltet werden kann.

Ich möchte die für die Monate März bis Juli vorliegenden Betriebsergebnisse noch anführen.

Die laufenden Ausgaben sind unter Einrechnung des halben Lohnes des Begleitmannes mit M. 700 und des erhöhten Lohnes für den Chauffeur von M. 507 auf M. 570.67 gestiegen. Das Benzin kostet in diesem Jahre frei Verwendungsstelle M. 30 pro 100 kg.

Unter Zugrundelegung dieser Zahlen erhält die Tabelle über Nachweis und Rentabilität des 5 t-Lastwagens in den ersten 5 Monaten des 2. Betriebsjahres folgendes Aussehen.

Im praktischen Betriebe hat sich die Rechnung bestätigt, denn die durchschnittlichen Kosten betrugen monatlich M. 548. Die Gummikosten belaufen sich auf 8,2 Pf. pro km; der Benzinverbrauch beträgt 0,36 kg pro km; an Oel werden 0,86 km pro 100 km benötigt. Die maximale Tagesleistung belief sich auf 70 km. Die Kosten für den Kilometer berechnen sich durchschnittlich zu 55,2 Pf.

Aus den Ausführungen geht hervor, daß der 5 t-Typ nur für Großstädte oder für in starker Entwicklung begriffene mittlere Städte in Betracht kommt, und daß eine Rentabilität nur bei möglichst günstiger Ausnutzung des Wagens d. h. bei auf größere Entfernung zu transportierenden schweren Lasten nachweisbar ist. Der verhältnismäßig leichte 2 t-Wagen dürfte für kleine Städte mit großer Flächenausdehnung das Gegebene sein oder als Zusatzwagen zum 5 t-Typ für Großstädte in Frage kommen. Die Mehrzahl der Städte wird mit dem 3 t- bzw. 4 t-Wagen mit Anhänger im eigentlichen Sinne „am besten fahren". Und so will ich für einen dieser Typen noch die Rentabilitätsberechnung entwerfen und, um ein praktisches Beispiel anzuführen, mir die Aufgabe stellen: Ist es möglich, daß die Stadt Düsseldorf ihren Abnehmern den Gaskoks mittels Lastwagenbetriebes zustellt, und welche Ersparnisse würde sie hierbei eventuell machen?

Im Jahre 1911/12 betrug der Ortsabsatz an Koks insgesamt 8 041 750 kg, welche mit Pferdefuhrwerk zu Preise von M. 0,22 pro 100 kg innerhalb des Stadtgebietes befördert wurden. Der geringste Absatz betrug 200,25 t im Monat Juni, der größte 1204,85 t im Monat Oktober. Die Leistung des Wagens muß demnach einem Absatz von etwa 1 205 t pro Monat entsprechen.

Monat	Beförderte Lasten	Zurückgelegte	Ausgaben für Betrieb des Wagens: Laufende	Brennstoff		Oel		Reparaturen	Gummikosten	Gesamt-Ausgaben	Demnach kostet 1 km Fahrt	Pferdebetrieb hätte gekostet	Mithin Verdienst
	t	km	ℳ	kg	ℳ	kg	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
März	346 900	809	570,67	451	135,30	12	5,40	—	141,58	852,95	1,05	1 059,30	206,45
April	374 340	984	570,67	514	154,20	6	2,70	—	172,20	899,77	0,92	1 152,80	253,03
Mai	507 650	973	570,67	504	151,20	18	8,10	—	170,28	900,25	0,93	1 551.11	650,86
Juni	434 374	881	570,67	432	129,60	6	2,70	—	154,18	857,15	0,97	1 326,66	469,51
Juli	465 080	1 019	570,67	607	182,10	12	5,40	11 70	178,33	948.20	0,93	1 421.09	472.89
												Mithin Gesamt-Verdienst	2 052,74

Die Ersparnis gegenüber Pferdebetrieb beträgt also in 5 Monaten M. 2052,74, sodaß man unter der Voraussetzung, daß die Reparaturen nicht allzu umfangreich werden, mit einem Jahresgewinn für das 2. Betriebsjahr von etwa M. 4600 rechnen kann.

Der 2 t-Wagen ist zu kurze Zeit in Betrieb, als daß sich ein abschließendes Urteil fällen ließe.

Die Rentabilitätsberechnung zeigt folgendes Bild bei einem Anschaffungspreise des Wagens von M. 12 500.

Rentabilitätsberechnung für einen 2 t-Lastwagen.

Verzinsung, 4% von M. 12 500	M.	500
Amortisation, 20% von M. 11 260. (Die Gummigarnitur kostet M. 2 240)	„	2 250
Haftpflichtversicherung	„	55
Feuerversicherung	„	38
Lohn für den Chauffeur	„	1 650
Reparaturen	„	625
Brennstoffverbrauch	„	735
Oelverbrauch	„	100
Gummikosten	„	1 240
	M.	7 193
Macht pro Monat	M.	599

1205 t monatlich setzen mit einem 6 t-Lastzug 8, mit einem 8 t-Lastzug 6 Fahrten pro Arbeitstag voraus, oder der zu beschaffende Wagen hätte zu befördern:

maximal 46 t pro Arbeitstag,
minimal 7,7 t pro Arbeitstag,
im Mittel 26 t pro Arbeitstag.

Bei günstigen Ladeverhältnissen (Vorhandensein eines Fülltrichters) lassen sich je nach der Entfernung der Abnehmer vom Gaswerk 6 bis 8 Fahrten pro Tag erledigen, da das Entladen in kürzester Zeit erfolgen kann. Der Motor- und Anhängewagen ist nämlich als sog. Seitenkipper oder als Spezialwagen d. h. als Selbstentlader gedacht. Die letztere Bauart dürfte wegen der Einseitigkeit ihrer Verwendung kaum in Frage kommen. Entscheiden wir uns also für den Seitenkipper mit zweiteiliger Karosserie, die eine Kippe nach links, die andere nach rechts kippbar, und ebensolchen Anhängewagen. Die Tragfähigkeit des Lastzuges soll 4 . 1 500 = 6 000 kg betragen. Dieser Wagen hat den Vorteil, daß er sich der Jahresdurchschnittsmenge des zu befördernden Kokses am besten anpaßt, und es wird sich billiger stellen, bei gesteigerter Nachfrage, also in den Monaten Oktober und November, einige Pferdefuhrwerke zur Aushilfe mit heranzuziehen, als während

Digitized by Google

der wärmeren Jahreszeit die kleinen Lasten mit schwerem Wagen zu befördern. Zudem müßte ein 4- oder 5 t-Wagen mit dreigeteilter Karosserie ausgestattet sein, um den Wünschen der Koksabnehmer auf 25 oder 30 Ztr. gerecht zu werden, was zu einem technisch komplizierten Aufbau führen würde. Bei einem Durchschnittsgewicht von 475 kg pro cbm für Grob- und Nußkoks ergäbe sich bei einer Länge und Breite der Pritsche von je 1,8 m und einer Rungenhöhe von 1 m für jede Kippe eine gefällige Form des Wagens.

In der nachstehenden Rentabilitätsberechnung für einen 6 t-Lastzug mit 30/40 PS-Motor, welcher komplett M. 17 000, M. 14 800 für den Motorwagen, M. 2 200 für den Anhängewagen, kosten würde, sind die erfahrungsgemäß beim 10 t-Lastzug gefundenen entsprechenden Werte grundgelegt.

Rentabilitätsberechnung eines Lastenzuges für 6 t-Tragkraft.

Verzinsung 4% von M. 17 000	M	680
Amortisation, 20% von M. 12 800. (Die Gummibereifung kostet M. 2 000)	„	2 560
Haftpflichtversicherung	„	70
Feuerversicherung	„	50
Lohn für den Chauffeur	„	1 560
Lohn für den Begleitmann	„	1 200
Reparaturen	„	640
Brennstoffverbrauch, 0,4 kg pro km, bei 15 000 km und M. 24,50 pro 100 km	„	1 470
Schmierölverbrauch, 2 kg pro 100 km Fahrt; M. 0,45 pro kg	„	130
Gummikosten pro Jahr 1 Garnitur	„	2 000
Zusammen	M.	10 360
Der Koksfuhrlohn betrug im Jahre 1912	M.	17 692
Die Beförderungskosten für 7 734 t mit dem Lastwagen würden betragen	M. 10 360	
Für die Beförderung von 308 t mit Pferdefuhrwerk	„ 678	
Für Unvorhergesehenes und zur Abrundung	„ 654	
	„	11 692
Mithin Ersparnis	M.	6 000

Die Beförderung von Koks mittels Lastwagens würde also einen Reingewinn von M. 6 000 bringen.

Alles in allem würden die städtischen Werke nach Beschaffung dieses Wagens, wenn also die gesamten Fuhren mit Automobillastwagen befördert würden, eine Ersparnis von M. 12 000 pro Jahr an Fuhrlöhnen erzielen

Meine Ausführungen sind von der Voraussetzung ausgegangen, daß die zum Antriebe von Lastwagen benutzten Motoren Explosionsmaschinen sind.

Zum Schluß sei noch aufgezählt, welche Arbeiten vor Inbetriebnahme eines Lastwagens auszuführen und welche Genehmigungen zu erwirken sind:

1. Herstellung eines Unterkunftsraumes für den Wagen;

2. Errichtung eines nach den polizeilichen Vorschriften ausgeführten, möglichst zu ebener Erde liegenden Lagerraumes für Benzin;

3. Einholung der polizeilichen Genehmigung zur Lagerung von höchstens 300 bzw. höchstens 2 000 kg Benzin;

4. Antragstellung beim Zollamt zum Bezuge von Motorenbenzin zum vertragsmäßigen Zollsatze von M. 2 pro 100 kg (sonst M. 7,50) und Ausstellung eines Bezugsscheines;

5. Abschluß der Versicherung gegen Feuer, Explosion usw.;

6. Abschluß der Haftpflichtversicherung;

7. Einstellung eines geprüften Chauffeurs, der unbedingt gelernter Schlosser sein muß;

8. auf Grund der von der liefernden Firma auszustellenden Typenbescheinigung: Erwirkung der Zulassung des Wagens und Ausstellung einer Nummer durch den Regierungspräsidenten;

9. polizeiliche Abnahme des Fahrzeuges und Abstempelung der Nummer desselben.

Mögen diese Zeilen dazu beitragen, den Motorlastwagen immer mehr Eingang in städtischen Betrieben zu gewähren.

Die Ausstellung des Allgemeinen Deutschen Automobilklubs in München.

Von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw.

Diese Ausstellung war etwas eigenartiges, etwas ganz neues. Auf den Automobilausstellungen, wie wir sie früher alljährlich in Paris und Berlin besuchen konnten, sahen wir auf dem einen Stand vielleicht ein Mercedestriebgestell, ein Mercedesphaeton, eine Mercedeslimousine, dann auf dem nächsten Stand ein Benztriebgestell, Benzphaeton, Benzlimousine und so ging es in der Hauptsache weiter wohl an 50 und mehr Austellungsständen der bekanntesten Firmen. Es mußte natürlich auf die Mehrzahl der Ausstellungsbesucher ermüdend wirken, auf so vielen Ständen nahezu das Gleiche zu sehen, und wenn man es in erster Linie als den Zweck einer Ausstellung ansieht, für das Automobil neue Interessenten zu gewinnen, so genügt es, wenn nur eine geringe Zahl von Firmen ihre Erzeugnisse zur Schau stellt, und diese in ihrer Gesamtheit ein allgemeines Bild von dem zeitigen Stand des Automobilbaus geben. Dies ist der Münchener Automobil-Ausstellung wohl gelungen, es waren deutsche, österreichische, belgische, französische und amerikanische Wagen zu sehen, die im Verein mit den Motorrädern, Flugzeugen und Zubehörteilen m. E. die Mehrheit der Ausstellungsbesucher mehr befriedigen mußten, als die Uebersättigungen, die die meisten Ausstellungen in Berlin und Paris boten.

Auch hinsichtlich des Innenschmucks der Ausstellungshalle unterschied sich die Münchener Ausstellung vorteilhaft von ihren Pariser und Berliner Vorgängerinnen (abgesehen natürlich von der elektrischen Beleuchtung, die ja als Hauptschmuck des Pariser Salons fast unübertrefflich ist, aber für eine Sommerausstellung wie

Digitized by Google

die Münchener überhaupt nicht in Betracht kommt). Die Hauptschönheit einer Halle nämlich liegt in der Weite des mächtig überspannten Raumes; wenn man aber, wie dies in Berlin und Paris stets geschehen ist, jeden Ausstellungsstand fast so hoch als möglich einzäunt, so zerstört man das Großartige einer Halle. Eine solche Zerstückelung des Raumes hat der Münchener Künstler wohl vermieden und durch geschickte Anordnung der Stände das Große, Erhabene der Hallenwirkung nicht beeinträchtigt.

An den Ausstellungsständen selbst konnten zahlreiche interessante Verschiedenheiten wahrgenommen werden, z. B. befand sich unter den Flugzeugen ein Eindecker mit luftgekühltem Rotationsmotor und Saugpropeller und ein Zweidecker mit stehendem wassergekühltem Motor und Druckpropeller. An dem letzteren konnte man sehr schön die allerdings zum Teil etwas veralteten Betätigungsorgane für Höhensteuer, Seitensteuer und Verwindung studieren.

Sieben Triebgestelle (Chassis) von Automobilen boten Gelegenheit, die Organe des Automobils gut betrachten zu können; sie zeigten gute und bedenkliche Bauarten. Am Renaulttriebgestell konnte man die eigenartige Schaltung — nicht Kulissenschaltung — sehen und sich davon überzeugen, daß Renault nun selbst die C-Feder verlassen hat, mit der er fast die ganze Automobiltechnik auf einen Abweg gebracht hat. Bekanntlich hat Renault im Jahre 1908 eine Federkonstruktion — die C-Feder*) — eingeführt, die dann im Lauf der Jahre fast von allen bekannteren Firmen außer Mercedes, Benz und Audi nachgemacht worden ist; diese Federkonstruktion hat Renault nun selbst wieder verlassen, nachdem sie stets als eine der gewichtigsten Vorzüge dieser Marke hervorgehoben worden war. Sehr gefallen mußte an dem Renaulttriebgestell, ebenso wie an dem Triebgestell von F. N. und dem einen von Austrodaimler die leichte Zugänglichkeit des Stromunterbrechers am Magnetapparat. Hauptsächlich wird dieser Vorzug erreicht durch den Antrieb des Magnetapparates vermittels Querwelle Allerdings verbürgt — wie man an dem anderen Triebgestell von Austrodaimler sah — die Querwelle allein nicht die Zugänglichkeit des Unterbrechers. Interessant waren auch die Triebgestelle hinsichtlich des Schubs der Hinterachse. Renault hatte Federblattschub, Bergmann-Metallurgique Seitenschub durch 2 kurze parallele Stangen und Austrodaimler sowie Hansa-Mittelschub (vergl. Abb. 284 bis 287 meines Buchs). Am Bergmann-Metallurgique-Triebgestell war auch noch die alte Expansionskuppelung (Abb. 241 meines Buchs) zu sehen. Ebenfalls alte Bauarten sind die doppelseitige Ventilanordnung und der Hinterachsantrieb mit 2 Cardangelenken nebst besonderer Verdrehungsaufnahme, die am F. N.-Triebgestell zu sehen waren. Auffällig war die Verschiedenheit in der Anzahl der Flügel am Ventilator hinter dem Kühler; die Hansa-Wagen hatten 2 Flügel, die Benz-Wagen und Horch-Wagen 3 und andere Fabrikate eine viel größere Anzahl. -- Verhältnismäßig viele Firmen z. B. Bergmann-Metallurgique und Horch hatten den Zenithvergaser an ihren ausgestellten Wagen. Die meisten Vierzylindermotoren waren Blockmotoren, der amerikanische Overlandwagen dagegen hatte einen Vierzylindermotor mit Einzelzylindern. Echt typisch für diesen amerikanischen Wagen war der Anbau des Wechselgetriebes an der Hinterachse; diese Konstruktion ist zweifellos eine der verwerflichsten amerikanischer Herkunft. Die ausgestellten Fordwagen hatten sie nicht, sondern den Zusammenbau von Wechselgetriebe, Kuppelung und Motorgehäuse zu einem Kasten. Eigenartig an den Fordwagen war noch die Federung durch 2 Querfedern; mehr nach deutschem Geschmack war die Federung des ausgestellten amerikanischen Krit-Wagen. Die amerikanischen Wagen zeigten deutlich, daß es einheitliche, allgemein für gute erkannte Konstruktionsgrundsätze — wie in der europäischen Automobiltechnik — noch nicht gibt, vielmehr jeder Fabrikant nur sucht, seine Kundschaft mit tunlichst billigen Bauarten zufriedenzustellen.

Karosserien waren natürlich sehr zahlreich auf der Ausstellung vertreten, den verschiedensten Geschmacksrichtungen — auch hinsichtlich der Farbenfreudigkeit — Rechnung tragend, geschlossene sowohl wie offene und auch ausgesprochene Renntypen. — Auch Motorräder und Bootsmotoren waren auf verschiedenen Ständen ausgestellt.

Zubehörteile, wie Laternen, Luftpumpen mit Hand-, Fuß- oder Motor-Antrieb und Autofahrerkleidung bilden an zahlreichen Ständen eine — gewiß manchem Besucher sehr willkommene — Ergänzung der Ausstellung.

*) Vergl. v. Löw: das Automobil, sein Bau und Betrieb, 2. Auflage, Seite 358 bis 362 und Abb. 324 bis 335.

Die A. D. A. C.-Wagenfahrt 1913.

Was die diesjährige leichte Wagenfahrt in erster Linie auszeichnet, ist zweifellos die Tatsache, daß der veranstaltende Club nicht nur zum ersten Male als Unternehmer völlig auf sich selbst gestellt war, sondern daß das Ganze auch eher gegen als mit dem Willen wenigstens der „offiziellen“ Industrie veranstaltet werden mußte, daß man also keine Teams der in Betracht kommenden Fabriken, sondern einzelne Herrenfahrer hatte. Fahrer, denen teilweise die Beteiligung an derartig großen Veranstaltungen ein Novum war.

Nebenbei gesagt, übrigens: Unter solchen Umständen und aus dem Kreise der eigenen Mitglieder für eine derartig ausgedehnte und last not least anstrengende und kostspielige Veranstaltung rund 80 Nennungen (die fast sämtlich erfüllt wurden) zusammenbringen, ist auch eine Leistung, die irgendeine andere Vereinigung dem A. D. A. C. erst nachmachen soll.

Wenn nun an dieser Stelle über den technischen und sportlichen Wert der Fahrt referiert werden soll, so drängt sich unwillkürlich ein Vergleich mit der ähnlichen Veranstaltung des K. K. Oesterr. Autom. Clubs mit der Alpenfahrt auf, und in der Tat wird der unbefangene Beobachter bei derartigen Betrachtungen wohl dahin gelangen müssen, daß beide Konkurrenzen voneinander lernen können und sicher auch voneinander lernen werden. Nicht ganz mit Unrecht wirft man, um diese Organisationsfrage an erster Stelle zu nehmen, der Alpenfahrt vor, daß sie den Teilnehmern Strapazen auferlegt, die die Gefahr einer Uebermüdung einzelner Fahrer bedenklich nahe legen. Der Referent für die A. D. A. C.-Fahrt wird dagegen eher ein etwas schärferes Heranneh men der Theilnehmer wünschen können, zumal die Strecken bei weitem nicht die Schwierigkeiten aufweisen wie die der Alpenfahrt. Auch aus rein organisatorischen Gründen würden wir z. B. befürworten, daß die in diesem Jahre noch ständig gehaltene Mittagspause in Zukunft ausfällt und glatt durchgefahren wird. Für die bei einzelnen Wagen notwendige Ergänzung des Brennstoffvorrates (zulässig aus mitgeführten Beständen) bietet der ge-

Digitized by Google

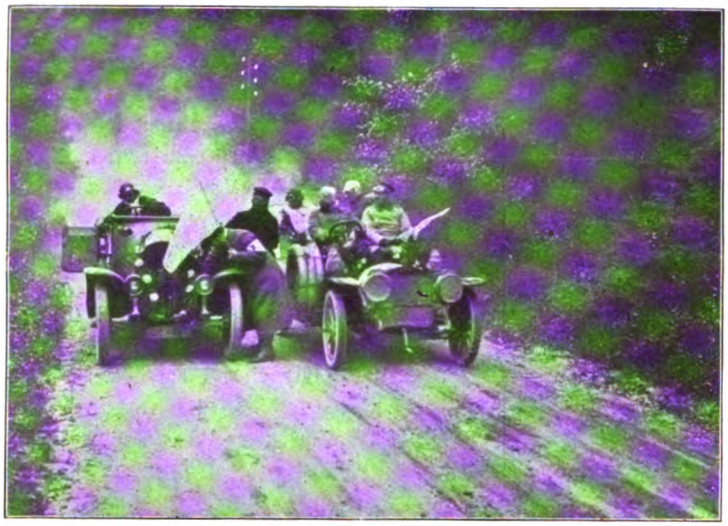


Abb. 1. Panne des Leitungswagens.

stattete freiwillige Aufenthalt genügend Gelegenheit, und er läßt sich hier durch den Unparteiischen noch dazu wesentlich besser kontrollieren als bei der Mittagspause, bei der die Lockungen der Tafel oft manchen Fahrer zwangen, seinen Kontrolleur erst zu suchen Nächstdem darf bekanntlich bei allen derartigen Fahrten auch das gesellschaftliche Moment nicht völlig außer Acht gelassen werden, und man ist — das gilt für die Fahrer, wie die Funktionäre der Fahrt — zu Derartigem wesentlich mehr aufgelegt, wenn man früher ins Quartier gekommen ist und seinem äußeren Menschen die auf solchen Fahrten bekanntlich reichlich notwendige Pflege hat angedeihen lassen können.

Das gilt für die Beamten des Veranstalters ganz besonders, und es wäre sicher manches, was auf der leichten Wagenfahrt den Fahrern Anlaß zur Unzufriedenheit gab, nicht passiert, wenn der Fahrtleitung nicht nur die Nachtstunden für die nötigen Beratungen und Berechnungen zur Verfügung gestanden hätten. Bei den Anstrengungen einer solchen Fahrt sollte der Dienst der Fahrtleitung, der ganz normalerweise um 4 Uhr morgens beginnt, um 8 Uhr abends absolut beendet sein können, und man wird seitens des A. D. A. C. auch sicher für die Zukunft in einer Weise verfahren, die dies ermöglicht.

Es ist hier vielleicht der Platz, einige tatsächliche Mängel der Veranstaltung zu berühren. Daß solche vorgekommen sind,

Abb. 2 Die Automobile auf dem Paß Thurn vor Beginn des Bergrennens.

ist nicht zu bestreiten, und einige Wünsche allgemeiner Natur haben wir im Vorstehenden ja bereits geäußert. Daß aber die teilweise sehr „schlechte Presse“, die die Veranstaltung gefunden hat, keineswegs verdient war, muß rund heraus gesagt werden. Ohne auf Details in dieser Beziehung einzugehen, darf man ruhig sagen, daß hier sehr merkwürdige Dinge zutage getreten sind, und wer die Verhältnisse kennt, kann sehr, aber sehr vieles nur mit bedenklichem Kopfschütteln lesen.

So ist u. a. gerügt worden, es sei in der Kolonne nicht immer der vorgeschriebene 200 m-Abstand eingehalten worden, es sei ohne Rücksicht auf das Tempo überholt worden usw. Tatsächlich hat nachweisbar der vorfahrende Leitungswagen seine für die einzelnen Ortschaften mit den Behörden vereinbarten Durchfahrtzeiten nahezu auf die Minute eingehalten, und es war Sache der Kontrolleure, sich das Vorfahren zu verbitten, solange ihr Wagen das 30 km-Tempo selbst hielt. Geschah dies doch, so war am Abend ein Protest, resp. waren die entsprechenden Vermerke im Streckenbuch fällig. Wo diese fehlten, fehlte naturgemäß auch der Leitung jede Möglichkeit, einzuschreiten. Tatsächlich lagen die angeblich zu rügenden „Wettfahrten“ und manches andere aber eben nicht an der mangelhaften Organisation,

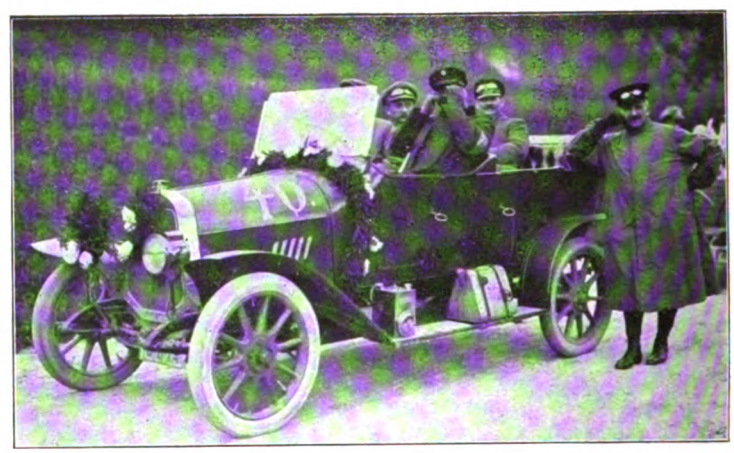


Abb. 3. Oberingenieur Slevogt auf Apollo Sieger im Bergrennen.

soviel an dieser auch nach eigener Ansicht des Veranstalters zu bessern sein mag, wie daran, daß es sich, wie schon gesagt, zum großen Teil um Fahrer handelte, die derartige Veranstaltungen nicht mit der ruhigen Sicherheit des erfahrenen Fabrikfahrers erledigen konnten und deren immerhin begreifliche Nervosität besonders an den ersten Tagen nicht zu dämpfen war. So mußte am Nachmittag der zweiten Etappe der Leitungswagen es nach einer kleinen Panne glatt aufgeben, seinen vorgefahrenen Reservewagen wieder zu erreichen, da die ganze folgende Kolonne es trotz aller Signale für Ehrenpflicht zu halten schien, sein Tempo mitzumachen. Es wäre ja nun leicht gewesen, hier mit Strafpunkten vorzugehen, einmal aber hat man es, unseres Erachtens mit Recht, nicht für richtig gehalten, bei der Zusammensetzung der Fahrtteilnehmer, aus solchen Anlässen heraus schon beim ersten Mal allzu scharf zu sein, dann aber kann eben das Verhalten in der Kolonne selbst nur auf Grund von Aussagen der Unparteiischen gestraft werden, und diese haben sich meist sehr gründlich ausgeschwiegen.

Es ist dabei nicht uninteressant, daß man auch hier wieder selbst in der, doch auf lange Organisationserfahrung sich stützenden Alpenfahrt ähnliche Klagen hören kann. Es wird da in dem

Digitized by Google

schon erwähnten Aufsatz die Forderung ausgesprochen, zu Kontrolleuren nur Herren zu nehmen, deren automobilistische Erfahrung außer Frage stehe. Die Leiter der leichten Wagenfahrt werden diesen Wunsch von Herzen unterschreiben, und man wird und will es auch bei diesem Wunsch keineswegs bewenden lassen, sondern ernsthaft daran gehen, sich einen Stamm von in jeder Hinsicht qualifizierten Herren für diesen Zweck zu schaffen und zu sichern und denkt auch daran, diesen Herren dann ihr schweres Amt durch verschiedene Einrichtungen zu erleichtern. So wäre es unseres Erachtens auch wünschenswert, wenn den Unparteiischen durch den Veranstalter Ersatz ihrer oft nicht unbeträchtlichen Baarauslagen (Bahnfahrt zum Startorte, etc.) sowie das Quartier in einem gemeinsamen Hotel gewährt würde. Für den betreffenden Club können die dadurch entstehenden Kosten, bei der Höhe der für eine solche Veranstaltung an sich aufzuwendenden Summen nur eine untergeordnete Rolle spielen, während sie für den Einzelnen oft genug ziemlich schwer wiegen und vielleicht sogar Manchen von einer Beteiligung abhalten, dessen Kenntnisse ihn zu einem sehr schätzbaren Kontrolleur machen würden.

Eine technisch nicht uninteressante Anregung, die auch für die A. D. A. C.-Wagenfahrt eine Rolle spielen würde, finden wir sodann noch in dem mehrfach erwähnten Aufsatz, und zwar gipfelt sie in dem Verlangen, reine Zündkerzendefekte solchen der Pneumatiks gleich zu achten, d. h. also sie straflos zu lassen. Es muß zugegeben werden, daß diese Forderung in Rücksicht darauf, daß der Zweck aller derartigen Veranstaltungen die Erprobung eines soliden gebrauchsfähigen Tourenwagens ist, und daß eine Zündkerze sicherlich nicht als wesentlicher Bestandteil eines solchen Wagens selbst angesehen werden kann, auf den ersten Blick viel für sich hat. Die Frage ist nur, um welche Art von Zündkerzendefekten es sich handelt. Ein ständiges Verölen der Zündkerzen z. B. muß sicher als ein Zeichen angesehen werden, daß die Konstruktion der Maschine schwerwiegende Mängel aufweist und kann keinesfalls strafpunktfrei bleiben. Mindestens ist also auch dieser Frage nur näherzutreten wenn man weiß, daß man Unparteiische auf den Wagen hat, die hier mit Sicherheit eine technisch einwandfreie Entscheidung fällen können.

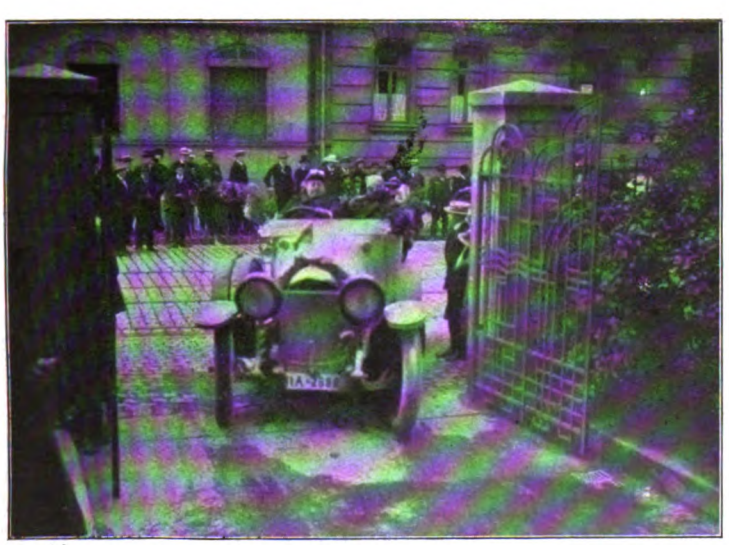


Abb. 4. Ankunft in Nürnberg.

Abb. 5. Am Ziel in Regesburg.

Vom sportlichen und sagen wir fahrtechnischen Standpunkt aus war die Strecke der A. D. A. C.-Wagenfahrt außerordentlich günstig gewählt und bot mit ihren zahlreichen, oft recht schwierigen Bergstrecken, über die noch zu sprechen sein wird, sowie durch die Einschaltung eines Bergrennens den Teilnehmern eine Aufgabe, der nicht alle gewachsen waren, die nicht an das Befahren so starker Steigungen gewöhnt waren. Berge fahren ist eben eine Kunst, die gekannt und geübt sein will, und mancher Strafpunkt, besonders auf dem allerdings reichlich schwierigen Ruselberg, wäre vermieden worden, hätte der betreffende Fahrer eine Minute früher den kleineren Gang eingeschaltet.

Das Bergrennen war bekanntlich erst ziemlich kurz vor Beginn der Fahrt in das Programm aufgenommen worden, und ich hörte von dem Besitzer einer Automobilfabrik bewegliche Klage darüber, daß es auf diese Weise nicht möglich gewesen wäre, mit geeigneten Maschinen am Start zu erscheinen. Ob dies, wie der Herr weiter meinte, einzelnen dennoch möglich war, sei hier nicht untersucht, denn vom allgemein sportlichen Standpunkt aus kommt schließlich weniger der tatsächliche Sieger als die allgemein gefahrenen Zeiten in Betracht. Diese Zeiten aber waren durchweg vorzüglich zu nennen und bewiesen, was auch der Privatfahrer seinem Wagen am Schlusse einer derartig anstrengenden Fahrt noch ohne Schaden zumuten darf. Die Strecke selbst qualifiziert sich für eine derartige Veranstaltung in ausgezeichnetem Maße. Eine scharfe aber gleichmäßige Steigung mit Kurven, die auch ziemlich weitgehenden Ansprüchen nach dieser Richtung hin vollauf Rechnung tragen, und dabei eine trotz des Regens tadellose Straße, sodaß also alle Voraussetzungen für einen guten Sport erfüllt waren. Sieger war der Favorit, Oberingenieur Slevogt, Apolda. Aber schon der Zweite war ein Privatfahrer, Herr G. Immerthal, und man muß im allgemeinen, wie gesagt, anerkennen, daß das Rennen ein sehr günstiges Allgemeinbild abgab.

Alles in allem muß die A. D. A. C.-Wagenfahrt als ein schöner Beweis der Kraft und der Macht des Allgemeinen Deutschen Automobil-Clubs angesehen werden, und die kommenden Jahre werden beweisen, daß auch die Mängel, die tatsächlich diesmal noch vorhanden waren, vermieden werden können. Die Herren Kritiker von heut dürfen versichert sein, daß der A. D. A. C. sich vollkommen darüber klar ist, daß eine derartige Veranstaltung unter seiner Aegide zu einem klassischen Kriterium für den in Betracht kommenden Teil des deutschen Automobilismus werden

Digitized by Google

muß, und es werden alle Beteiligten ihr bestes tun, um dies Ziel zu erreichen.

Ist wirklich bei dieser ersten vom A. D. A. C. allein veranstalteten Fahrt noch nicht das völlig erreicht worden, was der Veranstalter selbst gewollt und erstrebt hat, so hätte doch mindestens das Wollen allein allgemeine Anerkennung verdient, und es fehlt auch nicht an Stimmen, die dies aus eigener Erfahrung und Anschauung bestätigen. Daß der Klub im übrigen aus dieser Veranstaltung nach mehr als einer Richtung hin gelernt hat und daß im nächsten Jahre sehr vieles anders sich gestalten wird, dürfen alle Beteiligten sicher annehmen und erwarten.

Zu erörtern wäre schließlich noch die Beteiligung der einzelnen Fabrikate an der Veranstaltung.

Die „amerikanische Gefahr" war, um dies vorweg zu nehmen, durch zwei konkurrierende und ein außer Konkurrenz fahrendes Hupmobil ausgezeichnet vertreten, und die Wagen, die übrigens von allen billigen Amerikanern dem deutschen Geschmack äußerlich am besten entsprechen, fielen durch ihre Leistungen allgemein auf.

Am stärksten vertreten von deutschen Fabrikaten waren Brennabor und Hansa, die beide ihrem Rufe entsprechend abschnitten. Ueberhaupt muß man feststellen, und das erscheint uns das Wesentlichste an dem Ergebnis, daß man bei allen Beteiligten die in jeder Hinsicht zufriedenstellende Gesamtleistung feststellen darf. Daß es schön und wünschenswert ist, durch eine solche Fahrt ohne das Odium eines Strafpunktes hindurchzukommen, ist gewiß richtig, ebensowenig läßt sich aber bestreiten, daß manch ein Strafpunkt sehr viel mehr von dem persönlichen Pech des Betroffenen, als von der mangelhaften Beschaffenheit des Materials spricht. So haben sich auch die drei beteiligten „luftgekühlten" Maf-Wagen wieder ausgezeichnet gehalten, und des Lobes voll war alles über den neuen „kleinen Wanderer", der wie ein Wiesel über die stärksten Steigungen kletterte und sich als ein ebenso schnelles, wie rassiges Sportfahrzeug erwies.

Protos war durch eine Limusine, die einzige ihrer Art vertreten, und man muß die Leistung des schweren Wagens in jeder Hinsicht anerkennen. v. Meville.

Die neuen Entwürfe der gewerblichen Rechtsschutzgesetze.

Von Dr. Ing. G. Breitung.

(Fortsetzung von Heft 14, Seite 326.)

B. Gebrauchsmustergesetz

Der neue Gesetzentwurf schließt sich eng an das geltende Gesetz und die bisher geübte Praxis des Patentamtes an und schafft nur in zwei Punkten durchgreifende Aenderungen.

Während bisher die Dauer eines Gebrauchsmusters auf höchstens sechs Jahre beschränkt war, soll nach dem neuen Entwurf die Möglichkeit geboten werden, einen bewährten Musterschutz noch um die Dauer von weiteren vier Jahren, d. h. also insgesamt auf zehn Jahre, ausdehnen zu können. Um diese Vergünstigung nur ertragreichen Neuerungen zugute kommen zu lassen und die Industrie von wertlosen Anmeldungen zu befreien, ist die Verlängerungsgebühr für die letzten vier Jahre hoch bemessen und auf 150 M. festgesetzt worden.

Die Verlängerung des Gebrauchsmusterschutzes entspricht einem vielfach geäußerten Wunsche maßgebender Industriekreise und wird voraussichtlich auch zur Entlastung des Patentamtes beitragen, indem sich mancher Erfinder, der sonst ein Patent nachgesucht haben würde, mit dem billigeren und in der Lebensdauer nur wenig kürzeren Gebrauchsmusterschutz begnügen wird. Dieser Absicht entspricht auch der Umstand, daß auch in Zukunft von einer Neuheitsprüfung der Gebrauchsmuster, die das Verfahren nur verteuern würde, abgesehen werden soll. Die Anmeldegebühr für Gebrauchsmuster wird nach dem Entwurf von 15 M. auf 20 M. erhöht.

Die formale Prüfung der Anmeldungen daraufhin, ob der Anmeldungsgegenstand ein einheitliches Muster im Sinne des Gebrauchsmustergesetzes darstellt, soll entsprechend der geltenden Praxis auch in Zukunft beibehalten werden, was ausdrücklich in das Gesetz aufgenommen wurde. Während bisher gegen die Beschlüsse der Gebrauchsmusterstelle nur eine Vorstellung beim Präsidenten des Patentamtes möglich war, soll die Entscheidung in Zukunft einem Beschwerdesenate überlassen werden. Damit ist das Verfahren in Gebrauchsmustersachen dem in Patentsachen geltenden angenähert worden, was nur mit Freuden begrüßt werden kann.

Die übrigen neu in den Gesetzentwurf aufgenommenen Bestimmungen lassen ebenfalls die Absicht erkennen, das neue Gebrauchsmustergesetz mit den neuen Bestimmungen des Patentgesetzes in die erforderliche Uebereinstimmung zu bringen. So soll auch in Zukunft nur der Erfinder zur Anmeldung eines Gebrauchsmusters berechtigt sein und der Vorbenutzer nicht von dem Inhaber des Gebrauchsmusters an der weiteren Benutzung der Erfindung gehindert werden können. Weiter ist festgesetzt, daß ein Gebrauchsmusterschutz durch die Eintragung nicht begründet wird, soweit das Muster bereits auf Grund einer früheren Anmeldung eingetragen ist. Diese in dem geltenden Gesetz nicht in der gleichen Form enthaltene Bestimmung soll ein bisher unklares Rechtsverhältnis beseitigen und den Erstberechtigten an einer Erfindung dagegen sichern, daß ihn nach Ablauf der Schutzfrist der Inhaber eines jüngeren, noch eingetragenen Gebrauchsmusters an der weiteren Ausnutzung seines erloschenen Musterschutzes hindert.

C. Warenzeichengesetz.

In der äußeren Form unterscheidet sich der Gesetzentwurf vom geltenden Gesetz, das seit dem 1. Oktober 1894 in Kraft steht, durch den geordneteren Aufbau des Stoffes, der entsprechend dem Aufbau des Patent- und Gebrauchsmustergesetzes in das eigentliche Zeichenrecht, das Verfahren, die Straf- und Uebergangsbestimmungen gegliedert ist.

Die eigentlichen Aenderungen beschränken sich im wesentlichen auf die gesetzliche Anerkennung des Zeichengebrauches, das Prüfungsverfahren und die Erhöhung der Gebühren und Kosten.

Nach dem geltenden Rechte ist der Schutz eines Warenzeichens durch seine Eintragung bedingt, ein nicht in die Zeichenrolle eingetragenes Zeichen genießt keinen Schutz. Wenn auch anerkannt werden muß, daß hierdurch eine außerordentliche Sicherheit im Verkehr gewährleistet wird, so führte diese Bestimmung doch zu einer Benachteiligung des gutgläubigen Benutzers eines Zeichens gegenüber dem arglistigen Anmelder. Auch kann es vorkommen, daß einem späteren Anmelder auf Grund

Digitized by Google

einer geänderten Auffassung des Patentamtes ein Zeichen eingetragen wird, das dem früheren Anmelder versagt wurde.

Dieser Ungerechtigkeit soll der neue Gesetzentwurf abhelfen. Freilich soll auch in Zukunft nicht allein der Gebrauch eines Warenzeichens ein Eigentum an einer Marke sichern, sondern es soll nach wie vor die Zeicheneintragung die Regel zur Begründung eines Schutzrechtes bilden. Daneben aber sollen Zeichen, die im Verkehr Geltung erlangt und sich beim Publikum eingebürgert haben, ohne eingetragen zu sein, durch Strafbestimmungen gegen die mißbräuchliche Aneignung durch dritte Personen geschützt werden.

Auch soll der Vorbenutzer eines Warenzeichens, der das einem Dritten eingetragene Warenzeichen bereits derart benutzt hat, daß es innerhalb beteiligter Verkehrskreise als Kennzeichen seiner Waren gilt, an der Weiterbenutzung nicht gehindert werden können. Diese Befugnis kann jedoch im Einklang mit der entsprechenden Bestimmung des Patentrechts nur zusammen mit dem Geschäftsbetriebe, zu dem das Zeichen gehört, einem anderen übertragen werden.

Die Bestimmungen über die Eintragung von Warenzeichen sind sachlich nicht geändert worden, sondern haben nur Ergänzungen insoweit erfahren, als sich im Laufe der Jahre bestimmte Grundsätze über die Handhabung der Rechtsprechung herausgebildet haben. Der Kreis der beschreibenden und deshalb unzulässigen Wörter ist dadurch enger gezogen worden, daß in Zukunft für die Versagung des Schutzes maßgebend sein soll, ob im Geschäftsverkehr die Möglichkeit, das Zeichen mit der Herstellungsart oder der Bestimmung usw. der Ware in Zusammenhang zu bringen, vorliegt. Demgemäß soll die Bedeutung der angemeldeten Wörter nicht rein sprachwissenschaftlich geprüft, sondern wirkliche praktische Verhältnisse herangezogen werden.

Neu ist auch die Bestimmung, daß Zeichen, die nicht unterscheidungskräftig sind, und solche, die aus Zahlen oder Buchstaben oder beschreibenden Wörtern bestehen, eingetragen werden können, wenn sie der Anmelder tatsächlich zur verkehrsmäßigen Anerkennung als Kennzeichen seiner Waren gebracht hat. Hierdurch wird der deutsche Anmelder endlich dem Ausländer gleichgestellt, dem auf Grund der Internationalen Union die Eintragung eines solchen Zeichens auch bisher schon nicht versagt werden konnte.

Die Sperrfrist von zwei Jahren zugunsten gelöschter Zeichen hat sich infolge der Begünstigung der Zeichenerneuerung und der geltenden Grundsätze des bürgerlichen Rechtes und über unlauteren Wettbewerb als entbehrlich herausgestellt und soll deshalb in Zukunft aufgehoben werden.

Entsprechend der im Patentrecht eingetretenen Aenderung des Prüfungsverfahrens soll die Prüfung und Eintragung des Zeichens in Zukunft einem Einzelprüfer überlassen werden, dem bestimmte Warenklassen zugewiesen sind. Die Anträge auf Löschung von Warenzeichen, die zur Einleitung des dem Nichtigkeitsverfahren im Patentrecht nachgebildeten Löschungsverfahrens erforderlich werden, sind von den Warenzeichenabteilungen zu behandeln, die aus dem Vorsitzenden und den Prüfern der ihr zugewiesenen Warenklassen bestehen. Gegen die Beschlüsse der Prüfungsstellen und der Warenzeichenabteilungen ist eine Beschwerde beim Beschwerdesenat zulässig, der in ersterem Falle in der Besetzung von drei Mitgliedern, in letzterem dagegen in der Besetzung von fünf Mitgliedern entscheidet.

Die Anmeldung soll in Zukunft nicht mehr auf Warenverzeichnisse, sondern auf bestimmte Warenklassen gestützt werden, die vom Bundesrate festzusetzen sind. Für jede beanspruchte Warenklasse soll eine Klassengebühr von 20 M. für die ersten 10 Jahre und 10 M. für die Erneuerungen auf weitere je 10 Jahre gezahlt werden. Umfaßt die Anmeldung mehr als zwei Drittel aller Warenklassen, so braucht für die überschießenden Klassen eine Klassengebühr nicht mehr gezahlt zu werden.

Durch die Einführung der Klassengebühren soll dem bisherigen Mißstand, daß die Unterhaltungskosten für die Warenzeichenabteilungen des Patentamts zum Teil aus den Ueberschüssen der Patentkasse gedeckt werden mußten, abgeholfen werden. Kommen Warenzeichen für bestimmte Klassen nicht zur Eintragung, so soll die Hälfte der Klassengebühren zurückgezahlt werden. Bei völliger Zurückweisung wird nur die halbe Gebühr für eine Patentklasse einbehalten.

An Stelle der bisherigen amtlichen Aufforderung an ältere Zeicheninhaber zur Erhebung von Widerspruch gegen jüngere verwechselungsfähige Zeichen soll in Zukunft ein dem patentrechtlichen nachgebildetes Einspruchsverfahren treten. Die Anmeldungen werden also nach Erlaß eines Bekanntmachungsbeschlusses in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes zur allgemeinen Einsicht ausgelegt. Innerhalb der Frist von zwei Monaten nach der Bekantmachung kann gegen die Eintragung unter Angabe der Gründe schriftlich Einspruch erhoben werden.

Als Einspruchsgebühr zur Bestreitung der Kosten des Verfahrens werden 20 M, als Anmeldegebühr ebenfalls 20 M., als Beschwerdegebühr 50 M. und bei Stellung des Antrags auf Löschung eines Warenzeichens 30 M. eingefordert.

Die Rechtsansprüche bei Verletzung eines eingetragenen oder in Gebrauch befindlichen Zeichens sind den Bestimmungen im Entwurf des Patentgesetzes angepaßt und auf die Zubilligung des Bereicherungsanspruchs an den Verletzten und die Beseitigung des Unterschieds zwischen grober und geringer Fahrlässigkeit bei der Haftung des Verletzers für Schadenersatz ausgedehnt worden.

In das Gesetz wurde ferner noch das Recht der Verbandszeichen, das auf dem Gesetze zur Ausführung der revidierten Pariser Verbandsübereinkunft vom 2. Juni 1911 zum Schutze des gewerblichen Eigentums vom 31. März 1913 beruht, in der unveränderten Fassung des Gesetzes vom 1. Mai 1913 übernommen.

Aus dieser kurzen Uebersicht geht hervor, daß die Regierung sich bei der Ausarbeitung der Entwürfe von folgenden Grundsätzen leiten ließ:

1. Die materiellen Rechtssätze bleiben in der Hauptsache unverändert und werden nur durch Grundsätze ergänzt, die sich im Laufe der Jahre als Richtlinien für die ständige Praxis des Patentamtes herausgebildet haben. Dadurch wird die wünschenswerte Einheitlichkeit der rechtlichen Auslegungen und Entscheidungen gewahrt;
2. die Stellung des geistigen Urhebers einer Erfindung oder eines Warenzeichens wird auf dem Wege der Gesetzgebung gesichert;
3. das Verfahren vor dem Patentamt wird vereinfacht;
4. die Jahresgebühren werden erniedrigt und die Kosten für das Verfahren erhöht.

Gegen die Zweckmäßigkeit dieser Grundsätze wird sich im allgemeinen wenig anführen lassen. Infolgedessen werden diese Leitsätze in der Hauptsache wohl Billigung finden. Die Verwirklichung der einzelnen Grundsätze wird jedoch manchem Widerstand der beteiligten Kreise begegnen, der nur auf dem Wege einer allgemeinen Aussprache zur Geltung gebracht werden kann. Je weiter diese Aussprache ausgedehnt wird, um so sicherer wird sich ein befriedigender Ausgleich der zum Teil widerstrebenden Interessen der Beteiligten ermitteln lassen.

Digitized by Google

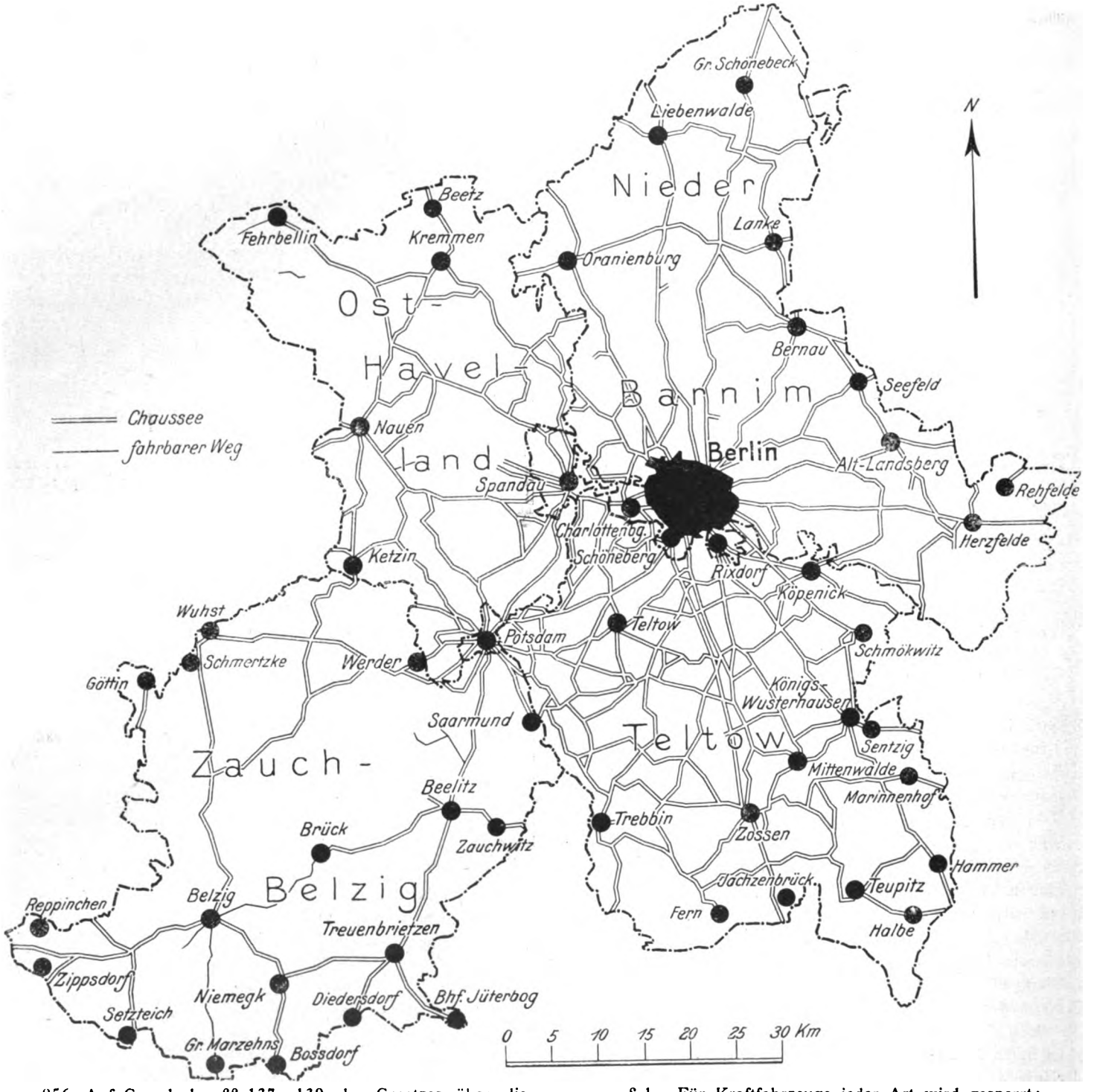
Gesperrte Strassen und zulässige Fahrgeschwindigkeiten im Regierungsbezirk Potsdam.

Der Herr Regierungspräsident zu Potsdam erließ unter dem 17. Juli 1913 die folgende

Polizeiverordnung

betr. Sperrung öffentlicher Wege und Beschränkung der Fahrgeschwindigkeit für Kraftfahrzeuge.

des Bundesrats vom 3. 2. 1910 — RGBl. S. 389 ff. — wird mit Ermächtigung der Herren Minister der öffentlichen Arbeiten und des Innern sowie mit Zustimmung des Bezirksausschusses für den Umfang des Landespolizeibezirks Potsdam folgende Polizeiverordnung erlassen.



856. Auf Grund der §§ 137, 139 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 3. 7. 1883, der §§ 6, 12 und 15 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. 3. 1850 in Verbindung mit § 23 Abs. I der zu dem Reichsgesetz über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. 5. 1909 ergangenen Verordnung

§ 1. Für Kraftfahrzeuge jeder Art wird gesperrt:

a) die in Wannsee von der Berlin-Potsdamer Provinzialchaussee abzweigende Provinzialchaussee über Pfaueninsel, Moorlake nach der Glienicker Brücke bei Potsdam,

Digitized by Google

b) die Oberbarnimer Kreischaussee (Dammchaussee) von Jaeckelsbruch über Bauregard und Heinrichsdorf nach Kerstenbruch,

c) die Provinzialchaussee Potsdam-Caputh vom Eingange zum Krankenhause „Herrmannswerder" (Hoftbauer-Stiftung) bis zur Einmündung der Kreischaussee Michendorf-Caputh.

§ 2. Für einzelne Arten von Kraftfahrzeugen wird gesperrt, nämlich: für große Gesellschaftsautomobile und Automobilomnibusse: die Havelchaussee zwischen Pichelsberg und Forsthaus Wannsee im Kreise Teltow.

§ 3. Die Höchstgeschwindigkeit für Kraftfahrzeuge wird auf 25 km in der Stunde festgesetzt:

a) für die beim Heerlager in Döberitz zwischen km 25,1 und km 26,4 belegene Strecke der Berlin-Hamburger Provinzialchaussee,

b) für die beim Truppenübungsplatz Zossen und beim Schießplatz der Infanterie-Schießschule in Wünsdorf zwischen km 38,5 bis 39,4 und km 41,6 bis 43,6 belegenen Strecken der Provinzialchaussee Berlin-Cottbus,

c) für die beim Freibade am Müggelsee zwischen km 18,0 und km 20,5 belegene Strecke der Chaussee Friedrichshagen-Rahnsdorfer Mühle. Hinsichtlich der Chaussee Friedrichshagen-Rahnsdorfer Mühle gilt die ausgesprochene Beschränkung nur für die Zeit vom 1. Mai bis Ende September jeden Jahres.

§ 4. Zuwiderhandlungen gegen diese Vorschrift werden nach Maßgabe des § 21 des Reichsgesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. 5. 1909 — RGBl. S. 442 — mit Geldstrafe bis zu 150 M. oder mit Haft bestraft.

§ 5. Diese Vorschrift tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung in Kraft.

§ 6. Die landespolizeilichen Anordnungen vom 30. 4. 1910 — Amtsblatt S. 222 —, vom 2. 9. 1910 — Amtsblatt S. 421/422 —, vom 24. 6. 1911 — Amtsblatt S. 433 — und vom 31. 8. 1910 — Amtsblatt S. 410 — betr. die Sperrung der in den §§ 1 und 2 der vorstehenden Polizeiverordnung bezeichneten Wegestrecken treten gleichzeitig außer Kraft.

Potsdam, den 17. Juli 1913.

Der Regierungspräsident.

Es erscheint bei dieser Gelegenheit zweckmäßig, nochmals die Karte in Erinnerung zu bringen, die wir bereits in Heft 19 vom Jahre 1911 veröffentlicht hatten, welche die Orte in den Kreisen Teltow, Niederbarnim, Osthavelland und Zauch-Belzig aufweist, in denen eine Fahrgeschwindigkeit von 25 km zulässig ist.

Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. Reittierbesitzer.

Bekanntmachung.

Die Wahl des ordentlichen Vorstandes der Versicherungsgenossenschaft findet

Donnerstag, den 25. September 1913,

vormittags 10 Uhr

in den Räumen des Kaiserlichen Automobil-Club, Berlin W., Leipziger Platz 16,

statt. Sie kann eine Stunde nach ihrem Beginn geschlossen werden.

Es sind 16 ordentliche Mitglieder und 16 Ersatzmänner auf je 4 Jahre zu wählen. Die Wahl findet nach den Grundsätzen der Verhältniswahl statt. Der Wahlvorstand schlägt folgende Personen vor:

A. Ordentliche Mitglieder:

1. Königliche Hoheit Prinz Friedrich Sigismund von Preußen, Schloß Klein-Glienicke bei Potsdam.
2. Dr. jur. Oechelhaeuser, Max, Berlin SW. 11, Kleinbeerenstraße 23.
3. Rampold, Paul, Kontreadmiral a. D., Berlin W. 50, Regensburgerstraße 16.
4. Dr. phil. Varnholt, Ludwig, Rittmeister d. R., Rittergut Saengerhof bei Dinker i. Westf.
5. Dr. med. Bruckmayer, Josef, Arzt, München, Friedrichstraße 29.
6. Dr phil. Andreas, Ernst, Städtischer Verkaufsvermittler, Berlin C. 25, Zentralmarkthalle.
7. Kraemer, E., Direktor, Groß-Lichterfelde bei Berlin, Bellevuestraße 24.
8. Dr. med. Krüger, Fritz, Arzt, Dresden A. 29, Lübeckerstraße 91.
9. Just, Otto, Ministerialdirektor a. D, Berlin W. 35, Schöneberger Ufer 24.
10. Graf Henckel von Donnersmarck, Edwin, Fideikommissbesitzer und Landtagsabgeordneter auf Romolkowitz bei Kant.

B. Ersatzmänner:

1. Dr. jur. Freiherr von Hirsch, Karl, München, Arcisstraße 10.
2. Dr. jur. Schoeller, Max, Rittergutsbesitzer, Burg Birgel bei Düren i. Rhld.
3. Hilmers, Hans, Korvettenkapitän a. D., Berlin-Wilmersdorf, Kaiserallee 27.
4. Dr. phil. Pschorr, R., Professor, Berlin-Grunewald, Humboldstrasse 34.
5. Bruckmayer, Ludwig, Architekt, München, Galleriestr. 11.
6. Kerkenbusch, Wilhelm, Fabrikbesitzer, Berlin W. 30, Landshuterstraße 36.
7. Dr. med. Schattauer, Fritz, Arzt, Charlottenburg, Wilmersdorferstraße 111
8. Dr. med. Stroschein, Edwin, Arzt, Dresden A., Mozartstraße 7.
9. Conström, Oscar, Generalsekretär, Steglitz, Berlinickestraße 3.
10. Pönsgen, Paul, Rittergutsbesitzer, Hahnerhof bei Ratingen Bez. Düsseldorf.
11. de la Croix, J. P. H., Rittergutsbesitzer, Haasel bei Linderode N. L.

Digitized by Google

11. Herz, Max, Fabrikbesitzer, Berlin NW. 7, Sommerstraße 2.
12. von Funcke, Oscar, Bevollmächtigter, Wilmersdorf-Berlin, Georg Wilhelmstraße 1.
13. Andreae, August, Rittmeister, Potsdam, Bismarckstraße 1.
14. Hertzog, Rudolph, Kaufmann, Berlin W. 10, Lichtensteinallee 3.
15. Dr. jur. W. Franz Jentsch, Rechtsanwalt, Stettin, Kleine Domstraße 17.
16. Exzellenz von Nieber, Stephan, Generalleutnant z. D., Berlin W. 15, Fasanenstraße 43.
12. Baer, Siegfried, Bankier, Berlin W. 10, Matthäikirchstraße 10.
13. von Tepper-Laski, Kurt, Rittmeister a. D, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 26.
14. Tobias, August, Fabrikbesitzer, Berlin SO. 16, Schäferstraße 13/13a.
15. Heyn, Paul, Ingenieur, ständiger Mitarbeiter im Kaiserlichen Patentamt, Zehlendorf, Burggrafenstraße 23.
16. Dr. phil. Broeckelmann, Karl, Fabrikbesitzer, Berlin W., Speyererstraße 1.

Die Wahlberechtigten können andere Wahlvorschläge einreichen. Diese müssen von mindestens 10 Wahlberechtigten mit zusammen mindestens 20 Stimmen unterzeichnet sein und werden nur dann berücksichtigt, wenn sie bis zum Ablauf des 27. August 1913 bei dem Wahlvorstand eingereicht sind.

Jeder Wahlvorschlag darf höchstens 32 Bewerber benennen. Unter diese müssen die Halter von Reittieren, von Luftfahrzeugen mit motorischer Kraft, von Freiballons, von Kraftwagen, von Landfahrzeugen, die durch tierische Kraft bewegt werden, und von Fahrzeugen auf Binnengewässern mit je einem Mitglied und Ersatzmann vertreten sein. Drei Mitglieder und drei Ersatzmänner müssen ihren Wohnsitz in Berlin oder dessen Vororten haben. Werden in einem Wahlvorschlag weniger als 32 Personen vorgeschlagen, so muß sich die richtige Zusammensetzung des Vorstandes durch Ergänzung auf 32 erreichen lassen. Dabei wird unterstellt, daß durch jede unbesetzte Stelle jeweils einem Erfordernis entsprochen werden kann.

Die Stimmabgabe bei der Wahl ist auf die eingereichten Wahlvorschläge beschränkt. Diese werden nach Prüfung und Zulassung durch den Wahlvorstand im Verwaltungsgebäude der Versicherungsgenossenschaft, Berlin SW. 11, Kleinbeerenstraße 25, ausgelegt und können dort täglich zwischen 10 und 2 Uhr eingesehen werden.

An der gleichen Stelle und in derselben Zeit können auch die Wählerlisten eingesehen werden. Etwaige Einsprüche gegen die Richtigkeit der Wählerlisten sind bei Vermeidung des Ausschlusses spätestens bis zum Ablauf des 27. August cr. unter Beifügung von Beweismitteln bei dem Wahlvorstand einzulegen. Der Wahlvorstand ist befugt bei der Wahlhandlung die Wahl- und Stimmberechtigung jedes Wählers zu prüfen. Es empfiehlt sich daher, einen Ausweis hierüber mitzubringen.

Zur Ausübung des Stimmrechts sind nur solche Mitglieder berechtigt, die spätestens bis zum Ablauf des 21. September cr. dem Vorstand schriftlich angezeigt haben, daß sie von ihrem Stimmrecht Gebrauch machen wollen. Abwesende Mitglieder können sich durch andere stimmberechtigte Mitglieder vertreten lassen. Mehr als 15 Stimmen dürfen jedoch in einer Person nicht vereinigt werden. Die Vollmachten sind von dem Vollmachtgeber auf den Namen des Bevollmächtigten auszustellen. Sie sind bei Vermeidung des Ausschlusses spätestens bis zum Ablauf des 21. September cr. dem Vorstand einzureichen. Das bevollmächtigte Mitglied ist im Falle seiner Behinderung berechtigt, die ihm erteilte Vollmacht auf ein anderes Mitglied zu übertragen. Dem Vorstand ist hiervon rechtzeitig Kenntnis zu geben.

Zum Ausweis der Mitglieder dient der Mitgliedschein. Das Stimmrecht darf nur ausüben, wer die Bestimmungen des vorstehenden Absatzes erfüllt hat. Der Vorstand wird dies dem Teilnehmer vor Beginn der Genossenschaftsversammlung bestätigen. Die Prüfung des Ausweises der Mitglieder liegt dem Vorstand ob. Im Falle einer Beanstandung des Ausweises seitens des Vorstandes entscheidet die Versammlung über die Zulassung.

Werden außer dem Wahlvorschlage des Wahlvorstandes keine weiteren Bewerber auf giltigen Wahlvorschlägen vorgeschlagen, so gelten die im Wahlvorschlag des Wahlvorstandes bezeichneten Bewerber als gewählt.

Im übrigen wird auf die Bestimmungen der Satzung und der Wahlordnung verwiesen.

Berlin, den 7. August 1913.

Der Wahlvorstand:

Dr. Max Oechelhaeuser.
Vorsitzender.

Technische Rundschau.

Feuerwehr-Automobile.

Es ist an dieser Stelle oft und eingehend der neuerdings bei der Berliner und auch bei anderen Feuerwehren eingeführten Fahrzeuge gedacht worden, die bei Benzin-Antrieb in sich vereinigten Spritzen, Mannschafts- und Gerätewagen und einen kleinen Wasservorrat für den ersten Angriff mit sich führen. Kürzlich hat auch die Stadt Potsdam ein solches Universal-Fahrzeug in den Betrieb eingestellt, welches von der Norddeutschen Automobil- und Motoren-Aktien-Gesellschaft Bremen, geliefert wurde. Dieses Feuerlöschgerät soll also die bis dahin verwandten Gasspritzen, den Geräte- bzw. Mannschaftswagen und beim ersten Angriff auch noch bei größeren Bränden die Dampfspritze ersetzen. Ausreichende Gerätemagazine, Schlauchhaspeln und Sitzplätze für 12 Feuerwehrleute sind vorgesehen. Es ist mit einem 50 PS Explosionsmotor ausgerüstet. Das Eigengewicht beträgt 4000 kg, die Tragfähigkeit gleichfalls 4000 kg, die Höchstgeschwindigkeit auf ebenem Terrain beträgt 48 km in der Stunde. Auf der Brandstelle angelangt, können zunächst 450 Liter Löschwasser, welches auf dem Fahrzeuge mitgeführt wird, mit einem Strahlrohr verspritzt werden. Das nimmt kaum fünf Minuten Zeit in Anspruch und

Digitized by Google

inzwischen haben die Mannschaften reichlich Zeit, den Motor mit der auf dem Fahrzeug aufmontierten Centrifugalpumpe durch eine besondere Kupplung in Tätigkeit zu setzen und die Pumpe mit einem Straßenhydranten oder direktem Wasserlauf zu verbinden. Die Pumpe fördert 1800 Liter Wasser, welches nach Belieben mit 8—9 Schlauchleitungen und einem Wasserdruck von 8—9 Atm. gespritzt wird Bemerkenswert ist, daß die Pumpe auf 8,5 Meter trocken ansaugt, die Schläuche während des Betriebes absolut ruhig liegen und der Wasserdruck durch plötzliches Absperren mehrerer Strahlrohre nicht stärker wird. Ein Platzen der Schläuche ist daher geradezu ausgeschlossen.

Ueber die veranstaltete Spritzprobe entnehmen wir der Potsdamer Tageszeitung die nachstehenden Mitteilungen:

Punkt 4 Uhr wurde von der Feuerwache abgerückt und schon nach Verlauf von 5 Minuten war der steile Brauhausberg in der Schützenstraße bis zur Kriegsschule mit dem zweiten Gange spielend erklommen. Mit einem 45 mm-Durchm.-Schlauch und einer Mundstückweite von 8 mm Durchmesser wurde dann das mitgeführte Wasser (450 Liter) mit einem schönen, äußerst wirkungsvollen Spritzstrahl verspritzt Nunmehr wurde mit einem 70 mm Durchm.-Schlauch und einer 28 mm Mundstückweite etwa 50 Meter hoch und 65 Meter weit gespritzt. Der Spritzstrahl war geradezu ein gewaltiger. Hierauf erfolgte eine Spritzprobe mit zwei 70 mm - Durchm. - Schläuchen und einer Mundstückweite von je 25 mm Durchmesser. Die Spritzhöhe betrug etwa 40 Meter, die Spritzweite etwa 54 Meter. Es wurde sodann eine dritte 70 mm-Durchm.-Schlauchleitung angeschlossen und mit drei 70 mm-Durchm.-Schlauchleitungen und 20 mm-Durchm.-Mundstückweiten etwa 30 m hoch und 42 m weit gespritzt. Die drei 70 mm-Schlauchleitungen wurden nun mit je einem Schlauchverteilungsstück versehen und an diese wieder je drei 45 mm-Durchm.-Schläuche mit Terrassenmundstücksstrahlrohren angeschlossen und dann mit 9 Strahlrohren und beliebigen Mundstückweiten von 8—12 mm Durchmesser gespritzt. Diese Spritzprobe war geradezu überraschend, denn sie übertraf bei weitem die Leistung der bisherigen im Dienst befindlichen 1500 l-Dampffeuerspritze. Die Spritzweite betrug bei neun Schlauchleitungen von 45 mm Durchmesser etwa 32 m, die Spritzhöhe etwa 22 m. Zum Schluß wurde eine 70 mm-Durchm.-Schlauchleitung bis auf das Plateau das 63 m hohen Turmes vorgenommen und von hier aus mit einem 25 mm-Durchm.-Strahlrohr in die Höhe gespritzt. Der Strahl erreichte den Dachfirst des oberen 63 m hohen Turmes und war äußerst wirkungsvoll.

Bei allen Spritzproben wurde aus einem größeren Wasserbassin gesaugt.

Die großen Vorteile durch die Einführung des Feuerwehr-Automobilbetriebes sind im wesentlichen folgende:

1. Löschmannschaften und Geräte können bedeutend schneller zur Brandstelle befördert werden.

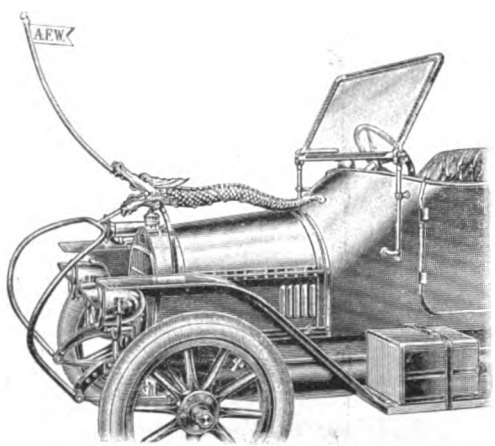
2. Das dauernde Bereithalten von Feuerwehr-Alarmpferden nebst Fahrern und allem was hierzu erforderlich ist als Pferdefutter, Streu, Geschirre, Hufbeschlag, tierärztliche Behandlung, Bekleidung der Fahrer, Lohnkosten u. dgl. erübrigt sich.

3. Die großen, trotz der nicht unbedeutend hohen Anschaffungskosten von Feuerwehrautomobilen zu erzielenden Ersparnisse.

§ Was ist Gußaluminium in sogenannter „Autoiegierung"?

Die Handelskammer in Frankfurt a. M. hat folgendes Gutachten abgegeben: Unter Gußaluminium in sogenannter „Autoiegierung" wird im allgemeinen ein Material verstanden, das im Automobilbau für die Motor- und Wechselgetriebegehäuse Verwendung findet und das aus Hüttenaluminium oder entsprechend reinem Abfallmaterial besteht, welchem zwecks Erhöhung der Festigkeit und der Bearbeitungsfähigkeit fremde Metalle in geringerer Menge zugesetzt sind. Die Zusatzmetalle sind meist Kupfer oder Zink, doch können auch andere Metalle zu einer geeigneten Materialeigenschaft führen. Die Höhe des Prozentsatzes der zugesetzten fremden Metalle schwankt im allgemeinen zwischen 4 und 12 %. Als Höchstgrenze der Zusätze, welche das Gußaluminium haben darf, werden uns 20 % bezeichnet.

Draht- und Seilzerschneider „Gloria" der Anhaltischen Fahrzeugwerke Krause & Günther in Dessau. Die bekannten, in

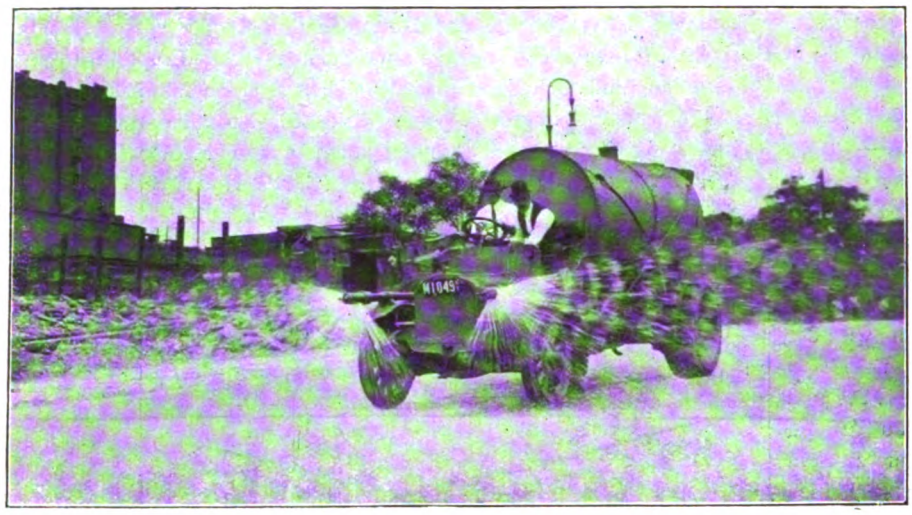


letzter Zeit erfolgten Anschläge gegen Automobilisten haben die Firma veranlaßt, den in der Abb. dargestellten Apparat zu konstruieren, der über die Straße gespannte Drahtseile oder dergl. zerschneiden soll. Die beiden unteren Stangen sind an den vorderen Enden der Rahmenlängsträger befestigt; die obere abnehmbare Stange wird durch zwei Bolzen gehalten. Das Zerschneiden des Hindernisses soll durch 4 scharfkantige Stahlrollen erfolgen. Nach dem Anhaltischen Staatsanzeiger haben in den ersten Tagen des Juli Versuche vor Vertretern der Behörden usw. stattgefunden, die die Brauchbarkeit der Vorrichtung ergaben. Ueber die Fahrstraße gespannte 20 mm starke Hanfseile, 16 mm starke Drahtseile und 6 mm starke Stahldrähte wurden nach der erwähnten Notiz von dem Apparat, der vorn am Automobil befestigt wird, zum Teil glatt durchschnitten, zum Teil zerrissen, ohne daß in dem Kraftwagen selbst ein starker Ruck zu bemerken war. Dabei erfolgte die Anfahrt mit Geschwindigkeiten bis zu 40 km.

Amerikanischer Motorsprengwagen.

Der abgebildete selbstfahrende Sprengwagen ist in Denver, Col., in Betrieb. Das Fahrgestell ist das eines 6½-t-Lastwagens. Der Wasserbehälter faßt 5 200 l und hat 1 370 mm Durchmesser. Für die Sprengvorrichtung ist eine doppeltwirkende Druckpumpe vorgesehen, die durch den Fahrzeugmotor mitangetrieben wird. Durch die Anordnung des Wasseraustritts am vorderen Ende des Fahrzeugs wird vermieden, daß die Räder des Fahrzeugs Staub aufwirbeln. Angeblich kann bei Fahrt in einer Richtung eine Straßenbreite von 21 bis 24 m besprengt werden. Automobilsprengwagen, bei denen nur der Druck des Wassers in dem Behälter zum Sprengen benutzt wird, in gleicher Weise wie bei pferdebespannten Sprengwagen, sind seit längerer Zeit bekannt; ihre Verwendung hat aber nur langsam zugenommen. Die Be-

Digitized by Google



Amerikanischer Motorsprengwagen.

nutzung einer besonderen Druckpumpe, die vom Benzinmotor des Fahrzeugs mitangetrieben wird, gewährt den Vorteil, daß das Wasser beim Sprengen gleichmäßiger verteilt wird und die Größe der besprengten Fläche besser kontrolliert werden kann.

Frank C. Perkins.

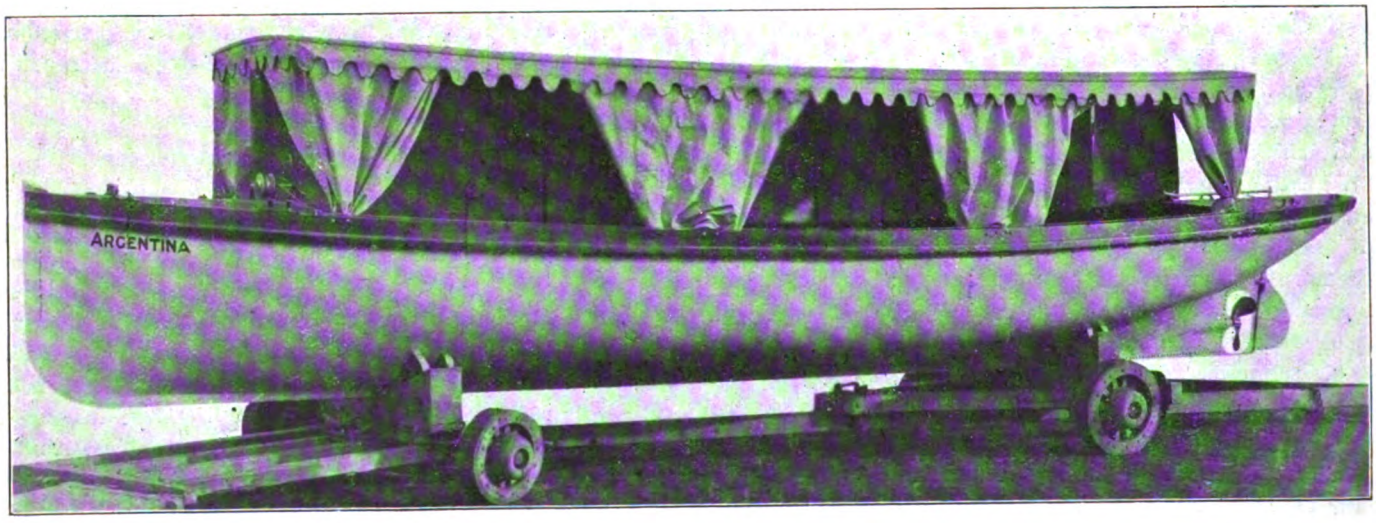
Nahtlose Stahlmotorboote.

Das in der Abbildung dargestellte nahtlose Stahlboot ist in Wakefield (England) hergestellt. Stahlboote sind gegen Witterungseinflüsse unempfindlicher als Holzboote und infolge ihrer Materialeigenschaften auch bei Kollisionen, Grundberührungen u. dgl. gegenüber Holzbooten im Vorteil; sie werden meist mit Beulen und Verbiegungen ohne Lecks davonkommen. Schrammen werden durch Ueberstreichen mit Farbe geheilt; Beulen können mit Hilfe eines Holzhammers leicht beseitigt werden, auch größere Reparaturen lassen sich sehr vollkommen ausführen. Jede Seite des abgebildeten Bootes ist aus einer einzigen Stahltafel, die durch Pressen die gewünschte Form erhalten hat, hergestellt. Die beiden Seitenwände werden mit Stahl-Kiel und Steven vernietet. Wenn die Boote als Rettungsboote dienen sollen, werden Luftbehälter zur Erhöhung der Schwimmfähigkeit eingebaut. Bei Verwendung als Motorboote werden Brennstoff, Oel usw. in dem Motorabteil untergebracht, in dem möglichst alles aus Stahl hergestellt ist, so daß etwa ausbrechendes Feuer auf das Motorabteil beschränkt bleibt und für die Passagiere keine Gefahr besteht. Die Verwendung solcher Stahlboote dürfte in den Tropen besonders vorteilhaft sein, da sie nicht wie die Holzboote unter der Hitze zu leiden haben und stets gebrauchsfähig bleiben. Die Gefahr des Verrostens ist recht gering, wenn die Boote hin und wieder einen Farbenanstrich erhalten. Stahlboote bleiben auch noch gebrauchsfähig, wenn sie durch Zusammenstöße oder dergleichen Beschädigung erlitten haben, und schützen ihre Ladung besser gegen Feuchtigkeit als Holzboote. — Das abgebildete Boot ist für den Amazonenstrom (Südamerika) bestimmt.

Frank C. Perkins.

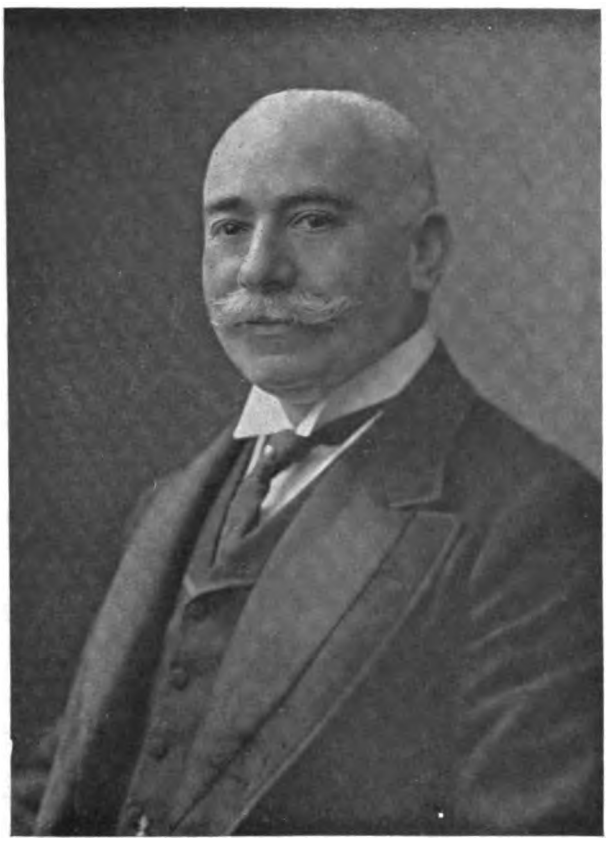
Motorschlitten.

Das Versagen der Motorschlitten bei der unglücklichen Scott'schen Polarexpedition zeigt, daß diese Fahrzeuge noch sehr verbesserungsbedürftig sind. Auch Sir Ernest Shackleton hatte mit den Motorschlitten, die er auf seiner Expedition mitgenommen hatte, Schwierigkeiten. Merkwürdigerweise war der Grund des unbefriedigenden Ergebnisses, wenigstens soweit die Motoren in Frage kommen, Ueberhitzung der Zylinder. Wasserkühlung ist ausgeschlossen, da Wasser sofort gefrieren und die Zylinder sprengen würde; es mußte deshalb zur Luftkühlung gegriffen werden; das Ergebnis war aber Ueberhitzung. Dies ist vielleicht dadurch zu erklären, daß die Fahrgeschwindigkeit sehr klein ist, so daß also kein hinreichender Luftzug erzeugt wird. Möglicherweise ist aber auch die ungewöhnliche Trockenheit der arktischen Luft oder irgend einanderer besonderer atmosphärischer Einfluß Schuld an dem Mißerfolg.



Nahtloses Stahlmotorboot.

Digitized by Google



Kommerzienrat Siegmund Seligmann,

einer der in automobilistischen Kreisen mit am meisten persönlich bekannten Männer, die an der Herausarbeitung des Automobilwesens von Anbeginn an mitgewirkt haben, vollendet in diesen Tagen sein 60. Lebensjahr. Von diesen 60 Jahren gehören 37 seiner Tätigkeit an der Stelle an, an welcher er noch heute in voller Kraft wirkt. Herr Kommerzienrat Seligmann ist das älteste Vorstandsmitglied der Continental-Caoutchouc- und Guttapercha-Compagnie. Geboren am 19. August 1853 zu Verden (Aller), trat er nach Absolvierung des Königlichen Dom-Gymnasiums in Verden später in das Bankhaus B. Magnus in Hannover ein, deren Inhaber Mitbegründer der genannten Gesellschaft waren. Diese Firma entsandte ihn 1876 zur organisatorischen Tätigkeit zur Continental, die sich damals in einer wenig guten Situation befand. Nicht zum wenigsten Seligmanns Wirksamkeit, Tatkraft und Umsicht verdankte es das Unternehmen, daß die Verhältnisse in gesunde Bahnen geleitet wurden und daß das Werk dem Aufschwung entgegengeführt wurde, den es gewonnen hat.

Am 26. September 1876 zum Prokuristen ernannt, wurde Seligmann am 17. Juli 1879 Mitglied des Vorstandes, dem er noch heute ohne Unterbrechung angehört. Im Jahre 1905 wurde Seligmann Königlich Preußischer Kommerzienrat. Er ist Mitglied der Handelskammer in Hannover, Vorstandsmitglied des Centralvereins Deutscher Caoutchouc-Fabriken und Vorstandsmitglied der ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie.

Dem Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein hat Herr Kommerzienrat Seligmann stets ein lebhaftes freundliches Interesse entgegengebracht. Er ist mit vielen Mitgliedern persönlich in Berührung gekommen und wir erinnern uns gern seiner steten entgegenkommenden Liebenswürdigkeit und Hilfsbereitschaft, wenn es galt, einer neuen Anregung die Wege zu ebnen. Es ist unser lebhafter Wunsch, daß Herr Seligmann noch lange seinem Amte erhalten bleiben möge. O. Cm.—

Gerichtliches.

Verteilung der Schadenersatzpflicht je zur Hälfte auf Fahrzeughalter und Führer.

Urteil des Reichsgerichts vom 5. Juni 1913.

sk. Sowohl der Kraftfahrzeugführer als auch der Besitzer des Wagens haften nach dem Kraftfahrzeuggesetze in weitgehendem Umfang für Schäden, die durch das Fahrzeug verursacht worden sind. Ueber das Wesen dieser Haftung gibt nachstehender Fall interessante Ausführungen: Der Bäcker und Kaufmann P. in Bitburg zog eines Tages seinen vierrädrigen leichten Bäckerwagen, in dessen Schere er ging, die in dieser Richtung sanft abfallende Schrodtengasse in Bitburg herab nach der Hauptstraße des Ortes zu. Als er in diese einbog, um zu seinem dort belegenen Wohnhaus und Geschäftslokal zu gelangen, wurde er von einem der Firma D. & Co. gehörigen, von dem Chauffeur W. als Führer gelenkten Kraftwagen erfaßt, eine Strecke geschleift und zu Boden geworfen. Er erlitt erhebliche Verletzungen. Seine Schadensersatzklage wurde vom Landgericht abgewiesen, vom Oberlandesgericht Köln jedoch zur Hälfte dem Grunde nach für gerechtfertigt erklärt. Auf die Revision der Beklagten führte der 6. Zivilsenat des Reichsgerichts aus: Die beklagte Firma D. & Co. wird als der Halter, der beklagte W. als der Führer des Kraftwagens in Anspruch genommen, bei dessen Betriebe der Kläger körperlich verletzt worden ist. Die Schadenersatzpflicht des Kraftfahrzeughalters bestimmt § 7, die des Kraftfahrzeugführers § 18 des Reichsgesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Mai 1909. § 18 schließt die Ersatzpflicht des Kraftwagenführers aus, wenn der Schaden nicht durch ein Verschulden des Führers verursacht worden ist, was dieser zu beweisen hat; der Kraftfahrzeughalter hat dagegen nach § 7 des Gesetzes behufs Befreiung von der Ersatzpflicht zu beweisen, daß der Unfall durch ein unabwendbares Ereignis verursacht wurde, und als unabwendbares Ereignis ist es anzusehen, wenn der Unfall auf das Verhalten des Verletzten oder eines Dritten zurückzuführen ist und sowohl der Halter wie der Führer des Fahrzeuges jede nach den Umständen des Falles gebotene Vorsicht beobachtet haben. Nach den Feststellungen des Berufungsgerichts ist der Beklagte W. an sich langsam gefahren, aber er hat unterlassen, Zeichen mit der Hupe zu geben. Die Hauptstraße von Bitburg ist eng und wird auf einer Seite von mehreren Seitengassen gekreuzt, während auf der anderen Seite der Schulmarktplatz den Straßenzug unterbricht. Selbst bei einem nur mäßigen Verkehr müssen unter diesen Umständen öftere Hupensignale gegeben werden, um Fuhrwerke oder Fußgänger, die von den Seitengassen oder vom Schulmarkt her in die Hauptstraße einbiegen wollen, auf den Kraftwagen aufmerksam zu machen. Es ist auch nicht zutreffend, wenn die Revision auszuführen sucht: daß die Nähe des Schulmarktes den Wagenführer etwa hatte zum Hupen veranlassen müssen, darauf könne sich der Kläger nicht berufen, weil er nicht von dort gekommen sei. Was nach den Verkehrsverhältnissen von anderen erwartet werden durfte, das

Digitized by Google

konnte auch der Kläger in seine Rechnung einstellen, und darauf darf er sich berufen, wenn ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der Unterlassung der gebotenen Maßnahmen und dem Unfall besteht, der ihn betroffen hat. Die Bestimmung über das Hupen enthält § 19 der Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910; es hat danach rechtzeitig zu erfolgen, um entgegenkommende oder zu überholende oder kreuzende Menschen und Wagenführer auf den Kraftwagen aufmerksam zu machen und „in besonderem Maße an unübersichtlichen Stellen" zu erfolgen. Eine Straße, die von einer Reihe selbst minder belebter Seitengassen geschnitten wird, ist aber immer als unübersichtlich in diesem Sinne zu bezeichnen. Der beklagte W. hätte also hupen müssen. Ein Ausbiegen konnte den Unfall nur verhüten, wenn es in ganz scharfer Wendung erfolgte, die bei Kraftwagen gar nicht möglich ist. Nun ist es zwar richtig, daß ein unzweckmäßiges Handeln in der Gefahr nicht für jedermann schon ein Verschulden darstellt, es kommt auf die Art der Gefahr und die Stellung des Handelnden an. Der Kraftwagenführer muß für die Gefahren, die aus dem Auslaufen eines Wagens aus einer kreuzenden Straße entstehen, gerüstet sein und ihr mit richtigen Mitteln zu begegnen wissen. Es mag auch für ihn verwickelte Lagen geben, in denen ein falsches Handeln noch kein Verschulden ist. Dazu gehört aber die Sachlage des vorliegenden Falles nicht. Wenn der beklagte W. hier unrichtig und unüberlegt handelte, ist ihm dies zum Verschulden anzurechnen. Die Revision wurde deshalb verworfen. Die beiden Beklagten haben demnach die Hälfte des Schadens zu tragen. (Aktenzeichen VI. 74/13.)

Wert des Streitgegenstandes in der Revisionsinstanz: 10 000—12 000 M.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Die deutsche Ein- und Ausfuhr von Kraftfahrzeugen und Zubehörteilen** stellte sich in den sechs Monaten Januar bis Juni 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraum des Vorjahres, wie folgt:

1. Personenmotorwagen, einschl. Chassis.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	10 940 dz	8 621 dz
im Werte von	6 929 000 M.	6 124 000 M.
davon aus Belgien	1 957 dz	2 161 dz
„ Frankreich	3 235 „	3 289 „
„ Großbritannien	1 156 „	387 „
„ Italien	335 „	317 „
„ Oesterr.-Ungarn	563 „	386 „
„ Rußland	64 „	148 „
„ Schweiz	141 „	380 „
„ Ver. Staaten von Amerika	3 147 „	1 431 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	54 747 dz	42 833 dz
im Werte von	40 818 000 M.	29 790 000 M.
davon nach Belgien	2 349 dz	1 307 dz
„ Bulgarien	148 „	107 „
„ Dänemark	2 671 „	1 580 „
„ Frankreich	2 084 „	1 374 „
„ Großbritannien	3 364 „	4 294 „
„ Italien	2 248 „	963 „
„ Niederlande	2 406 „	2 575 „
„ Norwegen	574 „	371 „
„ Oesterr.-Ungarn	5 458 „	5 550 „
„ Portugal	560 „	201 „
„ Rumänien	559 „	2 109 „
„ Rußland	14 017 „	8 269 „
„ Finnland	1 211 „	678 „
„ Schweden	1 655 „	885 „
„ Schweiz	1 164 „	670 „
„ Spanien	1 087 „	502 „
„ Türkei	158 „	123 „
„ Brit.-Südafrika	442 „	111 „
„ Brit.-Indien	185 „	310 „
„ Ceylon	81 „	74 „
davon nach Japan	206 dz	193 dz
„ Niederl.-Indien	903 „	755 „
„ Siam	177 „	142 „
„ Argentinien	4 734 „	3 635 „
„ Brasilien	3 208 „	4 366 „
„ Chile	361 „	182 „
„ Mexiko	436 „	49 „
„ Uruguay	666 „	397 „
„ Ver. Staaten von Amerika	556 „	300 „
„ Austral. Bund	452 „	381 „

2. Lastmotorwagen, einschl. Chassis.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	1 810 dz	1 858 dz
im Werte von	1 086 000 M.	1 354 000 M.
davon aus Frankreich	135 dz	160 dz
„ Schweiz	1 071 „	1 214 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	17 297 dz	7 676 dz
im Werte von	7 681 000 M.	3 056 000 M.
davon nach Belgien	65 dz	150 dz
„ Bulgarien	287 „	18 „
„ Großbritannien	452 „	162 „
„ Italien	409 „	387 „
„ Oesterr.-Ungarn	1 981 „	1 048 „
„ Rumänien	1 999 „	354 „
„ Rußland	4 494 „	1 023 „
„ Finnland	704 „	241 „
„ Schweiz	214 „	170 „
„ Türkei	374 „	689 „
„ Argentinien	486 „	345 „
„ Brasilien	3 091 „	1 977 „
„ Ver. Staaten von Amerika	406 „	201 „

3. Motorfahrräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	219 dz	160 dz
im Werte von	194 000 M.	116 000 M.
davon aus Belgien	99 dz	72 dz

Digitized by Google

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	2 216 dz	1 810 dz
im Werte von	1 876 000 M.	1 429 000 M.
davon nach Dänemark . .	332 dz	443 dz
„ Großbritannien.	161 „	152 „
„ Italien . . .	116 „	95 „
„ Oesterr.-Ungarn	172 „	167 „
„ Rußland . . .	501 „	360 „
„ Schweden . .	181 „	97 „

4. Lenkbare Luftfahrzeuge.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	55 dz	36 dz
im Werte von	184 000 M.	167 000 M.
davon aus Großbritanien .	21 dz	7 dz
„ „ Oesterreich-Ungarn	28 „	12 „
Ausfuhr:	**1913**	**1912**
Insgesamt	301 dz	189 dz
im Werte von	1 069 000 M.	561 000 M.
Davon nach Oesterreich-Ungarn	30 dz	— dz
„ Rußland . . .	97 „	46 „
„ Japan	— „	78 „

5. Einzelteile von vorgenannten Fahrzeugen.

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	12 069 dz	9 628 dz
im Werte von	4 892 000 M.	3 244 000 M.
davon nach Belgien . . .	755 dz	1 004 dz
„ Dänemark . .	245 „	143 „
„ Frankreich . .	687 „	914 „
„ Großbritannien	1 698 „	1 274 „
„ Italien . . .	1 679 „	1 636 „
„ Niederlande .	347 „	201 „
„ Oesterr.-Ungarn	3 158 „	1 871 „
„ Rußland . . .	855 „	551 „
„ Finnland . .	103 „	68 „
„ Schweiz . . .	310 „	479 „
„ Japan . . .	239 „	10 „
„ Brasilien . .	267 „	159 „
„ Ver. Staaten v. Amerika .	405 „	626 „

6. Personenwagen, zu Motorwagen bestimmt, ohne Gestellrahmen (Chassis), Motor und Räder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	10 Stück	8 Stück
im Werte von	14 000 M.	27 000 M.
davon aus Frankreich . .	2 Stück	5 Stück
„ Großbritannien	3 „	— „
„ Rußland . . .	— „	2 „
Ausfuhr:	**1913**	**1912**
Insgesamt	110 Stück	46 Stück
im Werte von	125 000 M.	93 000 M.
davon nach Belgien . . .	87 Stück	16 Stück
„ Oesterreich-Ung.	8 „	10 „

7. Schläuche für Kraftfahrzeugräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	606 dz	456 dz
im Werte von	606 000 M.	456 000 M.
davon aus Frankreich . .	438 dz	366 dz
„ Rußland . . .	120 „	26 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	1 907 dz	1 710 dz
im Werte von	2 088 000 M.	1 795 000 M
davon nach Großbritannien .	380 dz	337 dz
„ Italien . . .	167 „	134 „
„ Niederlande .	52 „	97 „
„ Oesterr.-Ungarn	72 „	125 „
„ Rumänien . .	14 „	60 „
„ Rußland . . .	141 dz	219 „
„ Schweiz . . .	79 „	86 „
„ Argentinien . .	167 „	156 „
„ Austral. Bund .	217 „	151 „

8. Kautschukreifen für Fahrzeugräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	298 dz	460 dz
im Werte von	167 000 M.	258 000 M.
davon aus Großbritannien .	80 dz	130 dz
„ Rußland . . .	33 „	150 „
Ausfuhr:	**1913**	**1912**
Insgesamt	4 895 dz	10 608 dz
im Werte von	3 292 000 M.	8 568 000 M.
davon nach Belgien . . .	67 dz	221 dz
„ Dänemark . .	121 „	310 „
„ Großbritannien .	1 284 „	3 881 „
„ Italien . . .	633 „	831 „
„ Niederlande . .	256 „	382 „
„ Oesterr.-Ungarn	427 „	685 „
„ Rumänien . .	— „	80 „
„ Rußland . . .	239 „	546 „
„ Schweden . .	50 „	381 „
„ Schweiz . . .	637 „	1 258 „
„ Brit. Indien . .	101 „	154 „
„ Argentinien . .	375 „	703 „
„ Brasilien . . .	125 „	248 „
„ Austral. Bund .	131 „	371 „

9. Automobillaufdecken.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	4 400 dz	2 616 dz
im Werte von	4 180 000 M.	2 485 000 M.
davon aus Belgien . . .	81 dz	145 dz
„ Frankreich . .	329 „	224 „
„ Großbritannien.	316 „	291 „
„ Italien . . .	422 „	1 356 „
„ Oesterr.-Ungarn	34 „	84 „
„ Rußland . . .	1 283 „	344 „
Ausfuhr:	**1913**	**1912**
Insgesamt	17 892 dz	17 135 dz
im Werte von	18 150 000 M.	16 156 000 M.
davon nach Belgien . . .	82 dz	236 dz
„ Bulgarien . .	58 „	33 „
„ Dänemark . .	490 „	299 „
„ Frankreich . .	3 083 „	6 292 „
„ Großbritannien.	2 786 „	3 711 „
„ Italien . . .	1 618 „	311 „
„ Niederlande.	612 „	600 „
„ Oesterr.-Ungarn	667 „	546 „
„ Portugal . .	94 „	116 „

Digitized by Google

	1913	1912
davon nach Rumänien . .	124 dz	129 dz
„ Rußland . . .	982 „	321 „
„ Schweden . .	145 „	181 „
„ Schweiz . . .	942 „	510 „
„ Spanien . . .	432 „	334 „
„ Brit. Südafrika	195 „	107 „
„ Brit. Indien . .	205 „	174 „
„ Malakka . .	226 „	197 „
„ China . . .	227 „	34 „
„ Niederl. Indien .	283 „	328 „
„ Argentinien .	1 119 „	600 „
„ Brasilien . . .	550 „	368 „
„ Cuba	73 „	34 „
„ Uruguay . .	88 „	79 „
„ Austral. Bund .	1 345 „	1 172 „
„ Neuseeland . .	764 „	137 „

β **Zur Lage der österreichischen Automobilindustrie** berichtet die Handelskammer in Wien bezüglich des letzten Jahres: Der Absatz in Automobilen war sowohl in Luxus- als auch in Lastwagen auf dem inländischen Markt ein steigender, nur in letzter Zeit ließ die Kauflust zu wünschen übrig, was hauptsächlich auf die politische Lage zurückzuführen ist. Die Einfuhr ausländischer Fabrikate steigt leider noch immer, was von den Automobilfabrikanten übereinstimmend auf den ungenügenden Zollschutz zurückgeführt wird. In letzterer Zeit droht insbesondere durch die Einfuhr von amerikanischen Wagen den inländischen Firmen Gefahr, da diese bedeutend billiger sind, wenn auch die Qualität viel zu wünschen übrig läßt. Die Billigkeit wird lediglich durch die Erzeugung in großen Serien erreicht, wie sie in Amerika üblich ist.

β **Die Entwicklung des Automobilismus in Rußland.** Der russischen Handels- und Industrie-Zeitung wird nachstehendes entnommen: Der Automobilismus hat sich in Rußland bis zum Jahre 1908 sehr langsam und erst in den letzten vier Jahren der Hochkonjunktur etwas lebhafter entwickelt. Die ersten Abnehmer waren, wie überall, Sportsleute und die Aristokratie. Dann folgten in steigendem Maße Geschäftsleute und wohlhabende Personen aller Stände. Später bekundete das Militärressort einen großen Bedarf für Automobile. Daneben spielten die Käufe der städtischen Behörden, der Eisenbahnverwaltung, des Post- und Telegraphenressorts, der Uebersiedlerverwaltung eine ziemlich bedeutende Rolle. Die Verbreitung der Personen- und Lastautomobile wurde durch den Mangel an Tramways und Zufuhrbahnen gefördert. Mit der Zeit erwies es sich immer vorteilhafter, auch bei der Beförderung der Waren die Lastfuhren durch Automobile zu ersetzen. Besonders intensiv war der Bedarf für Lastautomobile beim Militärressort und bei den großen Handels- und Transportunternehmungen. Außerdem wurde die Verbreitung der Automobile durch das Erscheinen der billigeren Maschinen amerikanischer Systeme hier gefördert. Die Aufnahmefähigkeit des russischen Marktes für Automobile ist außerordentlich groß, und der Bedarf, der gegenwärtig 10 Mill. Rbl. jährlich erreicht hat, wird noch weiter zunehmen. — Ueber den Verbrauch an Automobilen in Rußland gibt nachstehende Tabelle Auskunft:

	Einfuhr		Ausfuhr		Inländische Erzeugung		Gesamtverbrauch	
	Stück	1000 Rbl.	Stück	1000 Rbl.	Stück	1000 Rbl.	Stück	1000 Rbl.
1901 .	40	42,3	—	—	—	—	40	42,3
1902 . .	37	79,6	—	—	—	—	37	79,6
1903 . .	71	108,7	—	—	—	—	71	108,7
1904 . .	115	233 9	—	—	—	—	115	233,9
1905 . .	103	230,1	—	—	—	—	103	230,1
1906 . .	245	945,5	—	—	—	—	245	945,5
1907 . .	563	11 923,8	62	52,5	—	—	500	1 871,3
1908 . .	879	3 268,0	35	129,3	—	—	844	3 138,7
1909 . .	1 039	3 692,5	34	96,4	2	13,0	1 007	3 609,1
1910 . .	1 844	6 720,5	68	157,0	13	84,5	1 789	6 648,0
1911 . .	2 730	9 973,3	47	157,0	65	357,5	2 748	10 173,8
1912 . .	3 487	10 796,0	.	.	100	650,0	3 587	11 446,0

Die russische Handelsstatistik weist erst von 1906 ab verschiedene Arten der importierten Automobile nach. Es wurden eingeführt:

	Automobile mit 4 und mehr Sitzen		Automobile mit weniger als 4 Sitzen		Plattformen und Wagenuntergestelle von Automobilen	
	Stück	1000 Rbl	Stück	1000 Rbl.	Stück	1000 Rbl.
1906 . . .	141	681.6	87	231.8	17	32,0
1907 . . .	324	1 445,7	92	196,7	147	281,5
1908 . . .	581	2 629,3	129	345,7	169	292,9
1909 . . .	788	3 236,6	103	216,8	148	239,1
1910 . . .	1 268	5 594,1	308	676,3	268	450,0
1911 . . .	2 126	2 825,6	117	490,7	387	656,9
1912 . . .	2 596	9 524,0	284	631.0	575	642,0
	In Prozenten der gesamten Automobileinfuhr:					
1912 . . .	75 pCt.		8 pCt.		17 pCt.	
1911 . . .	79 „		9 „		12 „	

Es scheint somit eine Tendenz zur Steigerung der Einfuhr des dritten Typs vorzuliegen, d. h. der Lastautomobile und Chassis. Man darf daraus auf eine wachsende Verwendung von Automobilen zu wirtschaftlichen Zwecken schließen.

β **Internationaler Wettbewerb für Dampf- und Motorpflüge in Belgien.** Das belgische Kolonialministerium hat für die Zeit vom 23. bis 27. September 1913 einen internationalen Wettbewerb für Dampf- und Motorpflüge ausgeschrieben und behält sich das Recht vor, geeignete Maschinen für die Kolonie anzukaufen oder den Konkurrenten einen Teil der Unkosten zu ersetzen. Im ganzen sind 90 000 Frcs. zur Verfügung gestellt worden.

Bücherschau.

Continental-Handbuch für Automobilisten und Motorradfahrer. Ausgabe: **Deutschland 1913.** Herausgegeben von der Continental-Caoutchouc- und Gutta-Percha-Compagnie in Hannover.

Das jedem Kraftfahrer so gut wie unentbehrlich gewordene Continental-Handbuch liegt in der neuen Ausgabe vor und tritt damit in das zweite Jahrzehnt seines Bestehens. Wie das Handbuch während seines bisherigen Erscheinens ständig an Umfang und Inhalt vermehrt und ergänzt worden ist, weist auch die diesjährige Ausgabe, welche 1048 Seiten des bekannten Taschenformates und fast 150 Städtepläne und Tourenskizzen enthält, recht erhebliche Neuerungen und Verbesserungen auf. Das trifft vor allem für die Städtepläne zu, welche vollständig neu und viel deutlicher als früher gezeichnet sind und durch Fortlassung der unwichtigen Nebenstraßen an Klarheit und praktischer Uebersichtlichkeit sehr gewonnen haben. Außerdem ist der Tourenteil des Buches wiederum durchgeprüft, ergänzt und vervollkommnet worden. Insbesondere fällt dabei der ganz neu hinzugekommene Rundfahrtenteil auf, in welchem 39 Rundfahrten durch die schönsten Gebiete Deutschlands zusammengestellt und durch Kartenskizzen veranschaulicht sind.

Mit Rücksicht auf die neuerlichen Verbesserungen auch der übrigen Teile des Handbuches sei dessen Inhalt hier noch kurz rekapituliert. Außer den Angaben über die Continental-Fabrikate und den Abschnitten über die zweckmäßigste Montage, Behandlung und Instandsetzung von Reifen sowie über die nötigsten und praktischsten Werkzeuge und sonstigen Hilfsmittel enthält das Handbuch einen Plan für die Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge in Deutschland, eine Uebersicht der Fahrvorschriften der wichtigsten europäischen Länder, die Vorschriften

Digitized by Google

und Bestimmungen für den Zoll- und Triptyqueverkehr, ein alphabetisches Städteverzeichnis von Deutschland mit fast 100 Städteplänen (vergl. oben!) der größten Städte und Angaben der Kilometerentfernungen, der Benzin- und Oelstationen, der Reparaturwerkstätten, der Einstellhallen usw., ein Verzeichnis der Orte in Bayern, in welchen Pflasterzölle erhoben werden, eine Aufstellung der Hauptdurchgangsstationen in Oesterreich, der Schweiz, Italien, Holland, Luxemburg, Frankreich und Belgien und eine Zusammenstellung der wichtigsten deutschen Automobilstraßen sowie von Anschlußtouren in die Grenzländer und von Rundfahrten, mit 1 Uebersichtskarte, 13 Sektionsblättern, 444 ausgearbeiteten Touren mit Angaben der Entfernungen, der Abzweigungen, der Straßenbeschaffenheit usw. und 39 Rundfahrten und dazu gehörigen Kartenskizzen (vergl. oben!) Den Beschluß des Handbuches bilden eine Liste der deutschen Vereine von Automobilisten, Motorradfahrern und Chauffeuren, zahlreiche nützliche Formeln, Tarife und Tabellen und ein Hotel-Anhang. Schließlich ist noch die lose beigefügte Hauptstraßenkarte für Automobilisten im Maßstabe 1 : 1 500 000 zu erwähnen.

Gleichzeitig sei noch auf die weiteren in der Ausgabe befindlichen Handbücher hingewiesen, nämlich für Frankreich (enthaltend Frankreich selbst, Teile von Spanien und Portugal und die nordafrikanischen französischen Kolonien), für Holland und für die Schweiz, und auf das für dieses Jahr bevorstehende Erscheinen der dritten Auflage des Continental-Landstraßen-Atlas.

Die Continental-Handbücher werden von ihren alten Freunden wiederum gern willkommen geheißen werden und ihren Benutzern beim Gebrauch gute Dienste leisten, so daß ihre Verbreitung auch in diesem Jahre weiter zunehmen dürfte. Hi.

Charles L. Freeston, Die Hochstraßen der Pyrenäen. Ein Automobilführer zum Befahren der Pyrenäenpässe an der französisch-spanischen Grenze. Autorisierte deutsche Uebersetzung von Stella Bloch. Mit einem farbigen Titelbild, 71 ganzseitigen Abbildungen, 8 Karten und 30 Streckentafeln. Berlin 1913. Verlag von Richard Carl Schmidt & Co. Preis M. 8,— gebunden.

Der Verfasser des vorliegenden Buches, welcher sich durch die Herausgabe seines im Jahre 1910 zuerst und im Jahre 1911 in deutscher Bearbeitung erschienenen und inzwischen weit verbreiteten und geschätzten Werkes „Die Hochstraßen der Alpen“ (vgl. die Besprechung auf Seite 298 des Heftes Nr. 13 von Mitte Juli 1911 der Z. M. M. V.) des besten Rufes als gediegener Kenner und Beurteiler der Alpenpässe vom Standpunkte des Automobilisten aus erfreut, hat inzwischen nach den Alpen die Pyrenäenpässe einem eingehenden Studium unterzogen und wird sicherlich durch seine mit viel Geschick und mit begeisternder Wärme vorgetragenen Schilderungen manchen Automobilreisenden bestimmen, sich den Anblick und die Bekanntschaft dieser eigenartig schönen und noch nicht mit Touristenverkehr überladenen Landschaften zu verschaffen.

Das rund 260 Seiten zählende, mit zahlreichen, meistens nach eigenen an Ort und Stelle gemachten photographischen Aufnahmen des Verfassers wiedergegebenen Abbildungen geschmückte und gut ausgestattete Buch, welchem außerdem 8 eigens gezeichnete Kartenskizzen und 30 Streckentafeln beigefügt sind, entspricht in seiner ganzen Anlage und Anordnung dem früheren über die Hochstraßen der Alpen. Der Inhalt ist rein nach praktischen, d. h. für den Automobilreisenden praktischen Gesichtspunkten behandelt. Was aus den gebräuchlichen Reiseführern geschöpft werden kann, ist dagegen im allgemeinen fortgelassen und nur insoweit gebracht, als Berichtigungen oder Ergänzungen sich als notwendig erwiesen. Die 30 Streckentafeln enthalten die Höhenangaben für die betreffenden Strecken, die Entfernungen in Kilometern von Ort zu Ort und die Gesamtentfernungen. Ein ausführliches Ortsregister erleichtert das Nachschlagen.

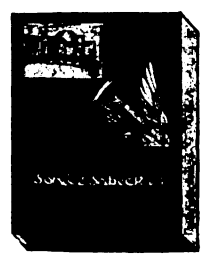
Der neue automobilistische Reiseführer wird sicherlich dieselbe günstige Aufnahme wie sein die Alpen behandelnder Vorgänger finden, über welchen dem Verfasser von weit und breit „so viele anerkennende Zuschriften“ zugegangen sind, „daß jeder Zweifel darüber ausgeschlossen ist, daß es einem wirklichen Mangel abgeholfen hat.“ Von seiner hauptsächlichen Bestimmung für die Bedürfnisse des Automobilreisenden abgesehen, ist das Buch aber auch als Reisebeschreibung interessant, welche in die Naturschönheiten und Eigentümlichkeiten einer noch nicht so häufig geschilderten Gegend, wie es die Pyrenäen sind, einführt. Hi.

Ravensteins Rad- und Autokarte der Schweiz ist soeben in dem bekannten Verlage der Geographischen Anstalt von Ludwig Ravenstein, Frankfurt a. M., erschienen.

Große Klarheit und Uebersichtlichkeit machen sie besonders geeignet für die praktische Benutzung im Automobil. Auf Grund der Routenbeschreibungen des Schweizerischen Automobil-Clubs erfolgte die Bearbeitung des Straßennetzes, das somit hinsichtlich der Genauigkeit allen Ansprüchen gerecht wird. Es sind nicht nur die Haupt- und Nebenstraßen für Autos durch rote verschiedene Signaturen hervorgehoben, sondern auch die so wichtigen Steigungen, Gefälle, gefährlichen Stellen und Entfernungen eingetragen, ebenso wie die verbotenen Straßen (violett), Zollämter, Kantonsgrenzen. Selbstredend sind auch Eisenbahnen, Fahrwege und Flüsse aufgenommen; sogar einzelne Fußwege und Gasthäuser fehlen nicht. Durch eine in ganz feiner Kreidemanier ausgeführte graue Gebirgsplatte und Eindruck von Talweitungen und Ebenen mit hellem Grün ist eine zarte Plastik erreicht worden, welche der ganzen Karte zum Vorteil gereicht. Nur einem Wunsche, der vielleicht von dem rührigen Verlage bei der neuen Auflage berücksichtigt werden könnte, möchten wir Ausdruck geben, nämlich die verbotenen Wege durch eine intensivere Farbe zu kennzeichnen. Preis der Karte 3 Mark aufgezogen in Taschenformat.

Sosa-Material-Katalog von Sorge und Sabeck, G. m. b. H., Berlin. Ein Berater in der gesamten Automobil-Zubehör-Industrie ist der vor kurzem erschienene, diesjährige Hauptkatalog von Sorge und Sabeck, G. m. b. H., Berlin W. 66.

Als Ganzes in Buchform und nicht wie früher im Schnellhefter umfaßt er die nicht geringe Anzahl von 450 Seiten mit 3000 Abbildungen und bietet eine Fülle von Neuheiten, so daß er von Automobilisten, Motorbootfahrern und Fliegern bei Bedarf von Ersatz- und Zubehörteilen stets mit Vorteil zu Rate gezogen werden wird. Der Inhalt ist in verschiedenen Abschnitten sehr übersichtlich geordnet, und es bereitet keine Schwierigkeiten, den gesuchten Gegenstand mit Hilfe des am Ende befindlichen Inhaltsverzeichnisses zu finden. Die besonders reichhaltig ausgestatteten Abteilungen umfassen: Zündung, Signalinstrumente, Azetylen- und elektrische Beleuchtung, Geschwindigkeitsmesser und Kilometerzähler, Ausstattungsteile für die Karosserien (Kühlerfiguren, Windschutzscheiben, Kantinen, Werkzeugkästen und Gepäckbrücken), Pneumatiks mit Reifenhaltern und Montierhebeln, Vergaser, die verschiedenartigsten Werkzeuge und Ersatzteile für Garagen und Reparaturwerkstätten und Spezialbekleidung für Automobilisten und Flieger. Unerläßlich sind ferner für jeden Wagenbesitzer die handlichen Automobilapotheken und Verbandskästen, da sie



Digitized by Google

bei Unglücksfällen stets unschätzbare Dienste leisten und auch noch genügend Raum zur Aufbewahrung von Erfrischungen haben. Zum Schluß sind noch bewegliche Modelle von den Hauptteilen des Chassis (4-Zylinder-Motor, Kupplung, Getriebe, Differential, Vergaser und Magnet) aufgeführt, die dem Nichtfachmann die Wirkungsweise des Explosionsmotors usw. deutlich vor Augen führen und in keiner Ausbildungsanstalt für Herren- und Berufsfahrer fehlen sollten.

Der Hauptkatalog wird von der Firma gegen Einsendung von 1,50 M. jedermann zugesandt, wobei darauf aufmerksam gemacht wird, daß dieser Betrag bei der ersten Bestellung im Werte über 20,— M. zurückvergütet wird. Fr.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

George Névir, Fabrikbesitzer, **Steglitz.**

Albert Reschke, Fuhrherr, **Berlin.**

Carl Wilke, Fuhrherr, **Friedenau.**

Neuanmeldungen:*)

Hermann Haessler, Fuhrherr. **Berlin.**
Reimund Kessler, Pferdeimporteur, **Hoppegarten.**
Martin Knoller, Kaufmann, **Berlin-Wilmersdorf.**
A. M. Newman, Kaufmann, **Wannsee.**
Helene Rybicka-Gregori, Privatiere, **Charlottenburg.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.

II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.

Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.

Fahrwart: Kaufmann Alfred Weymann, Berlin.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II, Amt Moritzplatz 5975.

Neuaufnahmen:

G. W. Clauss, Kaufmann, **Karlshorst.**
Leopold Falckenthal, Kaufmann, **Berlin.**
Hans Feder, Berlin.
Alfred Hoffmann, Fabrikant, **Berlin.**
Fritz Krielke, Direktor, **Schöneberg.**

Fahrtenprogramm für Monat August:

Sonnabend, den 16. und Sonntag, den 17. August, Sternfahrt nach Görlitz—Breslau. Die Sternfahrt ist bei den Ministerien der öffentlichen Arbeiten und des Innern angemeldet. Ueber Einzelheiten erteilt das Sekretariat Auskunft.

Sonnabend, den 30. und Sonntag, den 31. August, nach Storkow zum Fischzug. Start Sonnabend nachm. 6 Uhr, Schleiermacherstr. 21, beim Fahrwart.

Für die Sternfahrt Görlitz wurde dem Club seitens der Opel-Werke ein prachtvoller Ehrenpreis gestiftet und ebenso ein solcher vom Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein für denjenigen Teilnehmer, der nachweist, daß er die Fahrt am besten in gleichmäßigem Tempo zurückgelegt hat.

Hoflieferant Sr. Majestät des Königs v. Sachsen

Für Kavaliere!

Neueinführung:

Salem Gold No. 5

in Metallkartons

20 Stück M 1.–

Trustfrei!

Orient. Tabak- u. Cigarettenfabrik „Yenidze", Dresden
Inh. Hugo Zietz.

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 16.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Ende August 1913

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten i. V.: Geh. Baurat RUMSCHOETTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit **20 Pf.**
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Umwandlung der Energie. Von Geh. Reg.-Rat Professor Dr. A. Riedler	357
Der Automobilpneumatik. Von Gerhard Hübener	362
Meßformel und ihre Ausnützung	368
Zum „Verhalten des Verletzten" bei einem Automobilunfall. Von Rechtsanwalt Dr. M. Bruck-Berlin	370
Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer	371
Technische Rundschau	371
Volkswirtschaftliche Nachrichten	373
Bücherschau	375
Vereinsnachrichten	376

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Umwandlung der Energie.*)

(Motorische Wärmewirtschaft)

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Riedler.

Eine Uebersicht über Motoren und ihre allgemeine Bedeutung kann m. E. einen weiten Leserkreis nur interessieren, wenn sie auf wenige der größten Gesichtspunkte beschränkt wird und wenn sie nicht in der üblichen Weise das Lob singt, wie herrlich weit wir es gebracht, sondern neben der großen Bedeutung auch die Unvollkommenheit unserer Energiewirtschaft zeigt.

Gegenwärtig herrscht und wächst immer gewaltiger die Zivilisation für breiteste Massen, die aber vollständig auf der modernen Technik, der Energiewirtschaft, der Ausnutzung der Naturkräfte und der Werkzeuge in weitestem Sinne beruht und mit der Erschöpfung oder Erschlaffung dieser Hilfsmittel notwendig zusammenbrechen muß. Die moderne Technik hat scheinbar unblutig die größten Umwälzungen vollbracht, die je auf Erden sich vollzogen, mit immer zunehmender, fast unheimlicher Raschheit. In wenigen Jahrzehnten, innerhalb einer Generation, haben sich alle Zustände und Lebensverhältnisse gründlich verändert, und wir erleben erst den Anfang der Entwicklung! Es lohnt sich daher für jeden Gebildeten, Umschau zu halten, wie es mit dem „nervus rerum" unserer Massenzivilisation steht, wo die Quellen fließen, wie der alles beherrschende und verändernde Energiestrom geleitet ist, wie wir mit unwiederbringlichen Naturschätzen umgehen usw. Das sind zahlreiche Fragen von größter Bedeutung, die im engen Rahmen eines Aufsatzes eindringend nicht behandelt werden können. Es muß zunächst genügen, eine Uebersicht zu gewinnen, etwa vergleichbar mit der Erklimmung eines freien, vielseitigen Aussichtspunktes.

Der Anstieg ist kurz, aber für viele unbequem, da einige maschinentechnische Hindernisse überwunden werden müssen, sonst führt der Weg in das Land der abgebrauchten bewundernden Redensarten über die Großartigkeit der Menschenwerke, ohne ausreichenden Ausblick. Wer den richtigen Anstieg nicht scheut, findet eine reiche, klare Fernsicht in bekannte, aber auch in ferne Lande. —

*) Mit Genehmigung des Verfassers entnommen aus der Monatsschrift „Nord und Süd". Märzheft 1913. Herausgeber Ludwig Stein. Verlag der Schlesischen Buchdruckerei von S. Schottländer A.-G, Breslau III.

Digitized by Google

Energie kann motorisch nur mit Gefälle ausgenutzt werden, Wassergefälle bei den hydraulischen Motoren, Temperaturgefälle bei den Wärmekraftmaschinen. Der maßgebende Grundsatz ist:

Je größer das Gefälle, desto vorteilhafter, mit desto geringeren Verlusten kann die Energie in mechanische Arbeit umgewandelt werden. Dieser Grundsatz und die Grenzen seiner Anwendbarkeit lassen sich auch allgemein verständlich begründen, doch führt dies hier zu weit. Der Fortschritt in der motorischen Wärmeausnutzung ist gekennzeichnet durch die Erhöhung des Temperaturgefälles und ihr entsprechende Steigerung der thermischen Wirtschaftlichkeit der Betriebe.

Ein weiterer Grundsatz, auf dem der Fortschritt ruht, ist: Erhöhung der Geschwindigkeit, um die Kraftwirkungen, die Abmessungen, die Kosten und die Wärmeverluste zu vermindern.

Diese Grundsätze sind nicht, wie meist selbstgefällig behauptet wird, von der Wissenschaft fertig dargeboten worden, sodaß sie nur praktisch anzuwenden und auszubeuten waren, es ist vielmehr, wie immer, die schaffende Technik vorangegangen; durch ihre Leistungen ist der richtige Weg erkannt worden und schließlich auch die wissenschaftliche Formulierung gelungen. Ebenso wie die Formulierung des einfachen Energiegesetzes auch erst inmitten des Maschinenzeitalters möglich wurde. Der richtige Weg konnte überhaupt erst betreten werden, nachdem die Technik neue, brauchbare Mittel geschaffen, und die Wissenschaft konnte erst klar sehen, nachdem die Technik mit ihren neuen Mitteln neue Gebiete im großen aufgeschlossen hatte. Eine mühevolle Arbeit vieler Jahrzehnte, vor denen es nur unvollkommene Teilerkenntnis gab.

Durch die jahrzehntelangen Bemühungen der Technik ist es gelungen, das wirksame Wärmegefälle wesentlich zu erhöhen. Dies war aber nur durch starke Erweiterung der oberen Temperaturgrenze möglich, von etwa 120° bei den alten Dampfmaschinen auf über 1500° bei Verbrennungsmotoren. Die alten Dampfmaschinen bewegten ihre plumpen Glieder in trägstem Takt, die modernen Turbinenräder drehen sich 20 bis 100mal in einer Sekunde, also rascher, als der Gedanke folgen kann. Die großen Schwierigkeiten der hohen Temperaturen und die dynamischen Schwierigkeiten des Schnellbetriebs sind mit großen Mühen überwunden worden, auch wieder lange bevor die Wissenschaft die leitenden Grundsätze hierfür formulieren konnte. Die Geschwindigkeitssteigerung ist auch thermisch deshalb wesentlich weil die Wärme sich vor der Umwandlung in mechanische Arbeit drückt, wo sie kann, und insbesondere durch die wärmeleitenden Eisenmassen entflieht. Der rasche Lauf beschränkt aber diese verbotenen Wege und die zur Flucht verfügbare Zeit.

Auf diesem Boden fußend, kann ausreichender Ausblick gewonnen werden, um die Energiewirtschaft auf der Erde im großen zu überschauen und wirtschaftlich richtig zu deuten. Der Ausblick, zunächst nur nach einer Seite hin gerichtet, in durchaus bekannte Gegenden, zeigt:

Wir nutzen nur Sonnenwärme aus und lassen alle anderen Energiequellen fast unbenutzt. Die Wasserkraft, die vielgerühmte „weiße Kohle“, hat gleichen Ursprung: es muß eben zum Wassergefälle der riesige, kostenlos wirkende atmosphärische Verdampfer und Kondensator hinzugedacht werden. Die Wasserkräfte sind aber für die meisten Länder neben der Kohlenenergie ganz belanglos. Der größte Teil der Energie entstammt der Kohle, aufgespeicherter Sonnenenergie vergangener Weltperioden, und wir erzeugen das notwendige Wärmegefälle nur durch Verbrennung, und auch dies überwiegend auf dem Umwege der Dampferzeugung und in viel geringerem Maße durch unmittelbare motorische Verbrennung von Gas, das auch der Kohle entstammt, und erst in neuerer Zeit durch flüssige Brennstoffe.

Noch vor 50 Jahren waren Niederdruck-Dampfmaschinen im Betrieb, mit Dampf von nur etwa 120 Grad, mit wenigen Hüben in der Minute arbeitend und mit einem sehr hohen Dampfverbrauch, etwa 50 kg für die Stundenpferdekraft. Gegenwärtig wird mit Hochdruck-Heißdampf von etwa 300 Grad gearbeitet; die Geschwindigkeit des arbeitenden Dampfes ist etwa verzehnfacht, die Geschwindigkeit der Turbinen etwa verhundertfacht. Dadurch ist der Dampfverbrauch auf rund ein Zehntel des früheren vermindert worden. Eine große technische Leistung, die die Mühen mehrerer Generationen erforderte!

Diese Verminderung des Wärmeverbrauchs ist gleichwohl allgemein wirtschaftlich und selbst rein thermisch doch nur ein ganz klägliches Ergebnis, denn es wird nur etwa ein Sechstel des Wärmegehalts der Kohle in Arbeit umgewandelt! Der große Rest geht durch die Energieumwandlung verloren. Auch die besten Dampfmaschinen arbeiten daher mit großer Wärmeverschwendung.

Die Natur ist in der Verausgabung von Energie oft eine unbegreifliche Verschwenderin, während sie für die Lebensführung des Individuums sich als äußerst geizig erweist. Für die Erhaltung der Arten verschwendet sie z. B. überreich Blüten- und Samenenergie, und den wenigen Ueberlebenden gibt sie nur das Notdürftigste. Oder, um bei einem Beispiel zur Sache zu bleiben: Die Wirtschaft der Sonnenenergie im Wasserdampf der Atmosphäre, aus den Niederschlagsmengen berechnet, zeigt fabelhafte Zahlen, die mit unserer Vorstellung und unseren Einheiten nicht mehr faßbar sind. Was aber von dieser riesigen Wasserdampfenergie als nutzbares Wassergefälle für die menschliche Energiewirtschaft übrig bleibt, ist, mit dem kosmischen Maßstabe gemessen, ein Tröpfchen, das wir in Teilgefällen zudem nur schlecht ausnutzen können. Ein Bild ärmlichsten Darbens neben dem größten Energieaufwande!

Unsere gegenwärtige Energiewirtschaft, wieder kosmisch betrachtet, beruht auf dem bischen aufgespeicherter Sonnenenergie in wenigen Pflanzenresten, die wir Kohlenfelder nennen und mit fiebernder Hast ausbeuten, insbesondere seitdem zu erkennen ist, daß Macht und Weltherrschaft dort zu suchen ist, wo die Ausnutzung dieser Energie am weitesten getrieben werden kann, während alte Mächte fern von diesen Energiestellen zurückgehen und verschwinden werden, wodurch selbst Rassenfragen ein anderes Aussehen als bisher erhalten.

Beim Umwandlungsgeschäft der Energie in mechanische Arbeit geht es jedoch bei Mutter Natur viel schlimmer zu als beim schlimmsten Wucherer. Wer die Energiewechselstuben der Natur unerfahren betritt, bekommt überhaupt nichts Brauchbares zurück, und nur mit allen verfeinerten Hilfsmitteln der Technik ist es möglich, auf das erwähnte klägliche Sechstel der Wärmeumsetzung zu kommen. Noch vor einem halben Jahrhundert hat die Natur bei der Umwandlung mindestens 95 pCt. zurückbehalten.

Mit dem verbleibenden elenden Rest sind Ozeane und Kontinente durchquert worden und ist eine großartige Industrie erstanden. Aber neben diesen gewaltigen, nie dagewesenen Leistungen steht die Tatsache, daß wir beschränkte Naturschätze mit größter Verschwendung verausgaben, daß wir unersetzliches Nationalvermögen verschleudern. Die technischen und wirtschaftlichen Leistungen verdienen es, in ihrer Größe und ihrem folgen-

Digitized by Google

schweren Einfluß hervorgehoben zu werden, aber auch das unerhörte Verschwenderleben, das wir führen.

Obenan in der Bewunderung technischer Leistungen steht meist der moderne Verkehr, weil sich seine Folgen äußerlich deutlich sichtbar zeigen und sich jedem aufdrängen, während die viel bedeutenderen Ursachen, welche den Verkehr schaffen und alle Lebensführung beeinflussen, weniger beachtet werden.

Deutschland besitzt etwa 30 000 Lokomotiven. Im ganzen dürften etwa 200 000 vorhanden sein mit Nutzleistungen bis 2000 Pferdekräfte. Die Wärmeausnutzung in ihnen ist nur gering, etwa ein Neuntel. Sämtliche Lokomotiven dürften gegenwärtig jährlich etwa zwei Millionen Eisenbahnwagenladungen Kohle verschwenden. Die täglichen Eilzüge zwischen zwei größeren Städten in etwa 600 km Entfernung dürften allein etwa 40 000 Wagenladungen jährlich verschwenden. Das kennzeichnet unseren Aufwand schon in der Ortsveränderung allein Was ist aller verlästerter Luxus der alten Römer nur gegen unsere Kürzung von Zeit und Raum, die wir als ganz unerläßliche Forderung bezeichnen! Die Verkehrszeiten sind gegen früher auf etwa ein Zehntel vermindert, die Totlast, eines der Kennzeichen der Verkehrsansprüche, auf etwa das Zehnfache gestiegen, im schlechtbesetzten Luxuszug bis auf das Hundertfache!

Die Lokomotiveisenbahnen dürften gegenwärtig etwa 20 Millionen Pferdekräfte dauernd beschäftigen und etwa 30 Millionen bereithalten, und eine Dampf-Pferdekraft leistet reichlich zehnmal soviel als ein antiker Sklave, aber in fast unbeschränkter Arbeitszeit. Der moderne Schiffsverkehr hat etwa 20 Millionen Pferdekräfte in Dauerbetrieb und einschließlich der Kriegsmarinen etwa 30 Millionen Pferdekräfte in Bereitschaft. Hierzu würde die Kennzeichnung unserer Wärmeverschwendung auch sehr charakteristische Ziffern liefern. Es genügt aber, auf die bekannte Tatsache hinzuweisen, daß im nordatlantischen Verkehr, um Stunden oder Bruchteile derselben bei der Ueberfahrt über den großen Teich zu sparen, von den konkurrierenden Unternehmungen Hunderttausende von Pferdekräften aufgewendet werden, daß Schiffe mit 70 000 Pferdekräften laufen, die bei einer einfachen Fahrt etwa 600 Wagenladungen Kohle verschwenden, und bei einer Doppelfahrt nur wegen des Geschwindigkeitsluxus etwa 1000 Wagenladungen Kohle mehr verbrauchen als vor wenigen Jahrzehnten.

Noch ausgedehnter herrscht die Dampfmaschine in den Industriebetrieben, insbesondere in den modernen großen Kraftwerken. Noch vor 20 Jahren war eine 1000pferdige Maschine etwas ungewöhnliches. Gegenwärtig haben große Kraftwerke Turbineneinheiten bis 25 000 Pferdekräfte. Das von der A. E. G. nach Johannesburg gelieferte Kraftwerk umfaßt 300 000 Dampf-Pferdekräfte, davon 60 000 Pferdekräfte für Druckluft. Und solche Anlagen sind erst der Anfang der großzügigen Entwicklung der industriellen Kraftwerke! In den Elektrizitätswerken der Welt sind allein etwa 70 Millionen Pferdekräfte aufgestellt, die jährlich etwa 100 Milliarden Kilowatt-Stunden Strom erzeugen.

Neben dem siegreichen verschwenderischen Riesen Dampf hatte sich die Verbrennungsmaschine durchzusetzen. Ihre Ueberlegenheit liegt nur in der Ausnutzung eines größeren Wärmegefälles und in der unmittelbaren Umsetzung der Wärme in Arbeit, daher höheren thermischen Ausnutzung.

Verbrennungsmaschinen können bis ein Drittel der ursprünglichen Wärme ausnutzen. Die Verschwendung ist geringer, aber die Maschinen sind teurer, und die thermische Ausnutzung entscheidet nicht, sondern die Wirtschaftlichkeit je nach dem Standpunkte des Benutzers.

Das Mittel, wodurch erhöhtes Wärmegefälle erzielt wird, ist bei den Dampfmaschinen der Hochdruck-Heißdampf; bei den Verbrennungsmaschinen ist es die Verdichtung des brennbaren Gemisches vor der Zündung. Durch hohe Verdichtung konnten dann auch ganz arme Gase motorisch verwertet werden, die sonst garnicht zündbar wären.

Dies hat die große Umwälzung in den Kraftwerken der Eisenhütten gebracht. Jeder Hochofen ist, thermisch betrachtet, ein großer Gaserzeuger, der armes Kohlenoxydgas liefert und Roheisen als Nebenprodukt. Aus dem armen Gas können bei der jetzigen Größe eines Hochofens bis 30 000 Pferdekräfte motorisch gewonnen werden, ausreichend für den Eigenbedarf und für das benachbarte Walzwerk, das früher ein gewaltiger Kohlenfresser war. Das flüssige Roheisen geht im modernen Hüttenwerk mit seiner eigenen Wärme durch den Stahlprozeß und als glühender Stahlblock durch das Walzwerk bis zum Lagerplatz des Fertigprodukts, während früher allerlei kohlenfressende Oefen erforderlich waren. Im Maschinenbetriebe der Hüttenwerke sind Kessel- und Dampfmaschinen verschwunden, denn die Abgasenergie gestattet, alle Maschinen mit Gaswärme motorisch zu betreiben. Eine ähnliche Energieausnutzung erfolgt auch im Bereiche der Kokserzeugung, da hierbei gleichfalls große Mengen, aber reicher Abgase verfügbar sind

Diese Abgaswirtschaft ist ein kennzeichnender wirtschaftlicher Erfolg, der erste und leider bisher einzige Schritt im großen, zur Bekämpfung der Kohlenverschwendung.

Der Erfolg der Verbrennungsmaschinen im national-wirtschaftlichen Sinne ist aber trotzdem noch kein großer, denn privatwirtschaftlich kommt es doch nur auf den Geldgewinn, auf den jeweiligen Kostenpunkt an. Sind die Kohlen nicht teuer, dann kann es trotz der thermischen Vorteile der Gasmaschinen vorteilhafter sein, die teuren Gasmaschinen zu meiden und sogar mit Abgasen wie früher verschwenderisch Dampf zu erzeugen, die fehlenden Kohlen zu kaufen und zur Dampferzeugung zu verbrennen, also Nationalvermögen zu verschwenden, aber privatwirtschaftlich Kosten zu sparen.

So ist denn trotz des großen Fortschritts, selbst auf dem Gebiete der Verwertung der Abgase, der Gesamterfolg wenig befriedigend: In den Eisenproduktionsländern stehen an Abgasen etwa 15 Millionen Pferdekräfte zur Verfügung. Davon sind bisher nur etwa zwei Millionen in Gasmaschinen ausgenutzt. Der wirtschaftliche Zwang zu teuren Gasmaschinenanlagen ist eben in vielen Ländern nicht vorhanden, und es läßt sich mit der Kohlenverschwendung in Dampfbetrieben bequemer und privatwirtschaftlich billiger weiterleben. Nur unsere ärmlichen Verhältnisse zwingen zu planmäßiger Sparsamkeit auf diesem Gebiete.

So ist selbst die Abgasverwertung, im Sinne der Sparsamkeit mit unersetzlichen Naturschätzen, durchaus nicht so siegreich durchgedrungen, als auf Grund der thermischen Vorteile erwartet werden könnte. Die alten verschwenderischen Dampfbetriebe leben ruhig weiter und neueste kommen hinzu.

Noch weniger ist der Verschwendung gesteuert durch das künstlich erzeugte Kraftgas, obwohl sich daran größte Aufgaben und Hoffnungen knüpften, z. B. an die sogen. Sauggasanlagen, bei denen der Motor während seines Laufs armes Kraftgas aus Gaserzeugern absaugt, das dann mindestens doppelt so vorteilhaft ausgenutzt werden kann als die Wärme in Dampfmaschinen. Aeußerst wenige Hoffnungen sind erfüllt worden. Für mittlere

Digitized by Google

und Kleinbetriebe ist der Dampf siegreich geblieben und selbst die wesentlich teurere elektrische Energie.

Das ist eigentlich kein Sieg des Dampfes oder der Elektrizität, sondern ein Sieg der Privatwirtschaft über die nationale, denn bei der Privatwirtschaft wird oft nur auf geringe Anlagekosten, auf Einfachheit und Bequemlichkeit gesehen; alle Kosten sollen aus Betriebsgewinnen möglichst rasch bezahlt werden, während alle weit ausholende Sparsamkeit der Privatwirtschaft fremd ist. Ja, sie wählt oft die teuerste Energie, wenn sie eine bequeme Vergrößerung des Betriebes gestattet, oder wenn sie die Uebersiedlung in ein größeres Arbeitslokal leicht ermöglicht usw. Die Privatwirtschaft verschwendet immer zugunsten naheliegender, oft geringer Vorteile.

Ein hierher gehöriges großes Problem ist: das Naturgas, das an vielen Orten anfänglich mit überreicher Energie hervorbrach, dann aber bald versiegte, durch Kraftgas zu ersetzen. Das hat sich gegenüber der üblichen privatwirtschaftlichen Praxis als unmöglich erwiesen. Aehnlich steht es mit der großen Frage der Ausnutzung der Moorlager, die schwerlich im Sinne der vorliegenden Frage der Sparsamkeit gelöst werden wird, sondern nur im Stile der Ueberlandzentralen, wodurch aber nicht mehr erreicht wird, als gegenwärtig vielerorts vorhanden ist.

Neuerdings haben die Verbrennungsmaschinen große Entwicklung erfahren durch die Verwendung flüssiger Brennstoffe in Oelmotoren. Hierbei können höchste Temperaturgefälle, somit beste thermische Ausnutzung erzielt werden.

Die Grundlage ist wieder die hohe Verdichtung vor der Verbrennung. Flüssige Brennstoffe gestatten aber, im Gegensatz zu gasförmigen, die Bildung des brennbaren Gemisches erst nach der Verdichtung zu beginnen. Daher ist nicht Gemisch, sondern nur Luft zu verdichten, und die Gefahr, daß ungewollte gefährliche Frühzündungen auftreten, ist ausgeschieden. Es können solcherart Verdichtungstemperaturen über 600°, über die Grenze der Selbstzündung des Gemisches hinaus, erreicht werden.

Das Ergebnis ist, daß Oelmotoren über ein Drittel des Wärmegehaltes des Brennstoffes in Arbeit umsetzen und zu den thermisch besten Motoren ausgebildet werden können. Aber die Verschwendungsfrage ist trotzdem nur schlecht gelöst.

Nur im Wettbewerbe mit Elektrizitätstarifen und bei wenigen Einzelbetrieben wird billig gearbeitet, auch bei Schiffsmaschinen, wesentlich im Interesse der Vergrößerung des Aktionsradius. Im übrigen ist für die Wahl dieser Motoren oft nur die Bequemlichkeit, Einfachheit und Sicherheit des Betriebes entscheidend. Außerdem sind sie von immer teurer werdenden Brennstoffen, zumeist ausländischen, abhängig und ihren willkürlichen Preisbildungen. Zwar können auch Schweröle der Kohlendestillation motorisch verwendet werden, aber mit der rasch steigenden Nachfrage muß auch deren Preis steigen, und so werden überwiegend die Interessen der Privatwirtschaft und nicht die Brennstoffersparnis entscheiden.

Oelmotoren haben insbesondere für ortsveränderliche Betriebe aller Art immer größere Wichtigkeit erlangt. Daher das Bestreben, sie auch für Maschinenpflüge, landwirtschaftliche Betriebe, für Baumaschinen, Lokomobilen, Lokomotiven und Fahrzeuge aller Art zu verwenden. Die größte Bedeutung haben die Kraftfahrzeuge erlangt.

Bei diesen ist aber Brennstoffersparnis nicht das Endziel, sondern Gewichtsersparnis, Vergrößerung der Leistung und Geschwindigkeit. Der Motorbetrieb für Fahrzeuge ist von Anfang an eine Gewichtsfrage, die nur durch die raschlaufenden Oelmotoren befriedigend gelöst wird.

Die Entwicklung beruht auf diesem Gebiete daher nicht auf der Wärmeersparnis, sondern auf der Erschließung ganz neuer Gebiete mit neuen Aufgaben, die durch die herrschenden Verkehrsmittel nicht gelöst werden können Das hat die große Entwicklung geschaffen, die jetzt schon mit der Bedeutung der Eisenbahnen verglichen werden kann, denn die deutsche Industrie liefert gegenwärtig jährlich etwa 25 000 Kraftwagen, der Wert eines Wagens kann mit etwa 10 000 Mark, die Motorleistung mit etwa 12 Pferdekräften, die Zahl aller Wagen mit 400 000 veranschlagt werden. Eine gewaltige Leistung in weniger als zwei Jahrzehnten! Die Werte, die im Automobilismus einschließlich der Fabriken und der Hilfsindustrien für Oele, Gummi, Stahl, Ausrüstungen usw. angelegt sind, haben eine Milliarde überschritten. Die technische Leistung gegenüber Pferdefuhrwerk ist: Verdreifachung der Geschwindigkeit, Verdreifachung der Nutzlast bei unbeschränkter Arbeitszeit einer nicht ermüdenden Betriebskraft. So ist der Kraftwagen ein wichtiges Mittel der Kriegsbereitschaft geworden. Die Oelmotoren sind aber wieder ein lehrreiches Beispiel des Erfolges der Privatwirtschaft und kein Muster der Sparsamkeit im Energieverbrauch, da sich diese Betriebe von Anfang an den leichtflüchtigen, überwiegend ausländischen Brennstoffen zugewendet haben und die Oelmotoren für Fahrzeuge garnicht für die erreichbare höchste thermische Ausnutzung gebaut werden. Die Verwendung von Inland-Benzol, den Steinkohlen entstammend, wird hieran nichts Wesentliches ändern.

Diese Beispiele zeigen ausreichend unsere Energiewirtschaft. Erst wird der betriebssichere Motor geschaffen, dann der thermisch vervollkommnete, von dem aber nur das benutzt wird, was der Privatwirtschaft unmittelbar Nutzen bringt. So leben wir trotz aller maschinentechnischen und thermischen Fortschritte im Großen und Ganzen das Verschwenderleben weiter.

Diese Ausschau zeigt: Wir nutzen nur kosmische Wärme, wir gewinnen sie fast nur aus den Ueberresten einer vergangenen Zeit und schaffen das notwendige Wärmegefälle nur durch Verbrennung.

Das ist grundsätzlich nicht erforderlich. Wärmegefälle kann auch ohne Verbrennung erzeugt werden. Der Ausblick braucht nur nach der entgegengesetzten Seite gerichtet zu werden, in Lande, die wir als utopische ansehen.

In der atmosphärischen Luft, im Wasser sind unermeßliche, nach Menschenmaßstab gemessen, völlig unerschöpfliche Wärmemengen enthalten. Das notwendige Gefälle könnte daher, statt nach aufwärts durch Verbrennung, nach abwärts durch Kühlmittel hergestellt werden.

Die Utopie liegt darin, daß wirksame Kühlmittel nicht wie die Kohle fertig gewonnen werden können und nicht wie diese transportierbar sind. Der Ausblick sagt daher nicht: im Neuland brauchen wir keine Kohlen mehr und keine überseeischen Kohlenstationen, ein neues, noch verschwenderischeres Leben kann beginnen! Er zeigt nur die grundsätzliche Möglichkeit geänderter Energiegewinnung, wenn es der Technik gelingt, dieses Gebiet der geringen Gefälle zu erschließen, während wir bisher nur die großen auszunutzen gelernt haben.

Wir verschwenden die Kohle auf Kosten unserer Nachkommen und trösten uns mit der Verheißung, „die Technik wird schon Ersatz finden“. Eine egoistische Verheißung gegenüber der drohenden Erschöpfung der Kohle! Aehnlich wie Ernährungsfragen damit erledigt werden, daß die Chemie schon „etwas finden“ werde, was als billiges Massenfutter dienen kann. Wenn die Technik der Energiegewinnung etwas finden soll, dann kann dies

Digitized by Google

nur auf dem Felde der Ausnutzung der kosmischen Energie bei geringen Gefällen geschehen. Hierzu fehlt es aber selbst an den bescheidensten Anfängen und Versuchen, und es ist nicht das Geringste getan, damit die Technik auch „etwas finden" kann. Nichts ist ausreichend erforscht, nichts ist verwirklicht als:

die bescheidene Ausnutzung der Windströmung, dieser geringen kinetischen Energie, hervorgerufen durch die geringen Pressungsunterschiede in der Atmosphäre. Immerhin hängen an dieser kläglichen Ausnutzung mehrere Jahrtausende der Entwicklung der Segelschiffahrt, bis sie durch die verschwenderische Dampfschiffahrt verdrängt worden ist, und viele Jahrhunderte schwächlicher Energieversorgung durch Windmühlen, die aber selbst in den kohlenlosen Tiefländern der Kohlenenergie weichen mußten.

Allenfalls kann noch erwähnt werden, daß die Dampfmaschinen vor mehr als einem Jahrhundert Wärmekraftmaschinen waren, die an der Grenze der beiden Aussichtspunkte lagen. Diese Maschinen arbeiteten nämlich ohne nennenswerte Dampfspannung. Ihre Dampfzylinder waren eigentlich Kondensatoren, in denen durch Kühlwasser Dampf kondensiert und ein Wärmegefälle nach abwärts hergestellt wurde. Die treibende Kraft war nicht der Dampf, sondern nur die durch das Kühlmittel gewonnene Luftleere

Hierzu könnten noch Beispiele aus neuesten Bestrebungen erwähnt werden. So aus der Reihe bisher mißglückter Versuche, zu einer brauchbaren Gasturbine zu gelangen Der Gasstrahl wirkt mit seiner Strömungsenergie auf das Turbinenrad und wird dann in einem Kühler abgekühlt, um das Wärmegefälle nach abwärts ausnutzen zu können.

Die Wärme, die durch Abdampf in die Luft hinaus gepufft wird, kann durch schweflige Säure ausgenutzt werden oder durch Wärmespeicher, aus denen Dampfturbinen gespeist werden. Das ist ausgeführt worden und technisch gelungen, aber die Privatwirtschaft meidet die Anlagekosten für die Wärmeausnutzung nach abwärts und zieht es vor, ungezählte Tausende von Pferdekräften zu verschwenden. So ist keine der großen Gasmaschinenanlagen, die bis zu 50 000 Pferdekräften in einem Kraftwerk vereinigt sind, mit einer Abwärmeausnutzung versehen; nichts auf diesem Gebiete hat Bedeutung erlangt als die Ausnutzung des Abdampfes für Heizzwecke und für Abdampfturbinen.

Die neuerdings wieder aufgenommenen Versuche, Sonnenstrahlen aufzufangen, zu konzentrieren und motorisch auszunutzen, führen wieder in das Land der nach aufwärts gerichteten Gefälle und suchen eine Lösung, wo sie wahrscheinlich am schwierigsten ist: aus den blassen, viel zu verdünnten Sonnenstrahlen ohne Energievorrat große Leistungen herauszuholen

Sonst ist weit und breit nichts zu sehen, kein Versuch, dieses riesige überreiche Energiegebiet mit geringen Gefällen zu erforschen oder zu benutzen, obwohl schon Teilwirkungen dieser Energien überwältigend in die Erscheinung treten. Wie gewaltig kennzeichnen sich die atmosphärischen Niederschläge, die Windwirkungen, die Meeresströmungen! Der Golfstrom ist neuestens durch die Vereinigten Staaten näher erforscht worden mittels des besonders ausgerüsteten, auch für Verankerung bis zu 4000 m geeigneten Schiffes „Blake". Statt der früheren unbestimmten Ueberlieferungen der Physiklehrbücher kann jetzt mit Tatsachen gerechnet werden. Es hat z. B. nicht an Hypothesen gefehlt, diese Strömung ohne Rücksicht auf Wärmewirkungen dadurch zu erklären, daß die Wassermassen des Mississippi diese Strömung hervorrufen. Die neuesten Messungen besagen, daß viele Tausende solcher Mississippi notwendig wären, um den Golfstrom zu nähren. Bei der Messung im engsten Profil der Strömung unterhalb Florida ergab sich eine strömende Wassermasse von stündlich 90 Billionen Tonnen Wasser. Das gibt bei einer Temperaturerhöhung um 10° eine Energiemenge, die sich in vielstelligen Zahlen ausdrückt, für die uns Vergleich und Anschaulichkeit fehlt. Solche Energiemengen müßten ebenso wie kosmische Entfernungen durch neu zu schaffende Einheiten gemessen werden. Vorläufig lebt ein großer Teil des Nordens und Westens von Europa von dieser Wärmemenge. Sie motorisch dienstbar zu machen, ist noch nicht versucht worden.

Unser Planet hat aber auch eigene kosmische Wärme, durch vulkanische Erscheinungen grob sinnfällig erkennbar. Der gegenwärtige Zustand soll der sein, daß die Erde neun Zehntel ihres Wärmeverbrauchs als Sonnenwärme von außen empfängt und nur ein Zehntel dem eigenen Innern entnimmt, also durch die Sonnenwärme reichlich geschützt ist. Auch hier ist nicht der geringste Versuch bekannt, diesen unerschöpflichen Wärmevorrat in großem Maßstabe dienstbar zu machen. Es ist eben bequemer und billiger, Kohlen zu graben und zu verbrennen.

Eine andere unerschöpfliche Energiequelle wäre die kosmische Massenbewegung. Der Erddrehung würden entsprechen: 2500 Trillionen Pferdekräfte und etwa 10 000 mal so viel der Erdbewegung um die Sonne, unfaßbare Größen und uns unzugänglich, da wir den bekannten archimedischen Stützpunkt nicht finden können, um diese Energie abzuleiten. Nur ein kleiner Abkömmling, die Flutwelle des nordatlantischen Ozeans, ist an einigen Stellen der französischen und englischen Küste bescheiden ausgenutzt worden, ohne zu wirtschaftlichen Erfolgen zu führen, da die Größe und die Zeit des wirksamen Gefälles zu klein, die Aufspeicherungskosten zu groß sind. Auch diese Versuche sind durch die Dampfbetriebe zum Erlahmen gekommen. —

So gestattet der gewählte Standpunkt, so einseitig er ist, ein gewaltiges Weltgetriebe zu überblicken, auf der einen Seite eine fieberhafte, ins Ungemessene sich ausdehnende Energiegewinnung aus dem beschränkten Kohlenvorrat mit riesiger Verschwendung und mit dem einzigen Ziele, mit Hilfe dieses modernen Sklaven mit den geringsten augenblicklichen Ausgaben die größten privatwirtschaftlichen Vorteile herauszuholen, ohne jegliche Rücksicht auf die Zukunft und in immer mächtiger anwachsendem Maßstab, der selbst noch vor einem Jahrzehnt als unmöglich gegolten hätte. Auf der anderen Seite die überreiche und unerschöpfliche Energie mit geringen Gefällen, das Zukunftsland, völlig ungenutzt, dessen Betretung noch völlig unvorbereitet ist.

Der Ausblick gibt auch die Fernsicht auf die unermeßliche großzügige Tätigkeit, die nach beiden Richtungen möglich wäre: der Verschwendung auf der einen Seite zu steuern und die Energiequellen auf der anderen erschließen zu lernen.

Auf beiden Seiten sieht es aber mit diesen Zukunftsaufgaben gar trostlos aus, in unserem Zeitalter fieberhafter, aber nicht organisierter Forschung mit kläglichsten Mitteln, in dieser Zeit, die trotzdem erwartet, daß einige Forschungsstellen, die sich der knappen Zinsen einiger Millionen erfreuen, Wunder wirken werden. Unter diesen Umständen ist es ganz zwecklos, hier Näheres über die Zukunft auch nur anzudeuten.

Die Fachleute sind immermehr dort beschäftigt, wo Forschung unmittelbaren Erfolg bringt, und sind zudem immer bereit, die Energiegewinnung aus geringem Gefälle als unmöglich zu bezeichnen. Vor einem halben Jahrhundert wäre auch behauptet worden, es sei unmöglich, eine Kraftmaschine herzustellen, be

Digitized by Google

welcher der Dampf ohne nennenswerten Druck mit vielen hundert Metern Geschwindigkeit Turbinenräder treibt, die fast so schnell laufen wie der Dampf, oder wenn die Idee aufgetaucht wäre, den in Pennsylvanien erbohrten flüssigen Brennstoff in Arbeitszylindern mit Temperaturen von über 1500° und Pressungen bis zu 40 Atmosphären unter Selbstzündung zur Explosion zu bringen und solche Maschinen jedem Kleinbetriebe anzuvertrauen oder Schiffe damit auszurüsten!

Das leitende Naturgesetz wird fälschlich „Erhaltung" der Energie genannt. Es sollte nur „Umwandlung" der Energie heißen. Diese Umwandlung erfolgt aber trotz der bewunderungswürdigen maschinentechnischen Fortschritte nur selbstsüchtig. Daß die Erschöpfung der Naturschätze kommen muß und die ganze Herrlichkeit ihr Ende findet, ist niemandem zweifelhaft. In England sollen es nur noch einige Jahrhunderte sein, bei uns noch ein Dutzend. Dabei messen wir mit unserem Pygmäenmaßstabe, den wir willkürlich auf kosmische Verhältnisse anwenden und dann sagen, das sei noch eine unermeßliche Zeit, obwohl wir unter den eigenen Augen ein halbes Jahrhundert wie einen Hauch entschwinden sehen.

Der Automobilpneumatik.

Von Gerhard Hübener.

I. Zweck und Wirkungsweise des Pneumatiks.

Das Automobil hat sich seit einigen Jahren aus einem Sport- und Luxusfahrzeug zu einem der wichtigsten Verkehrsmittel entwickelt. Die ständig wachsende Vervollkommnung des Explosionsmotors und die sinnreichen technischen Verbesserungen der Steuerungsapparate haben eine staunenswerte Sicherheit und die praktische und elegante Ausstattung der Karosserieen eine angenehme Behaglichkeit geschaffen und doch muß man wohl sagen, daß das Automobil seine heutige verkehrstechnische Bedeutung niemals erreicht hätte, wenn nicht der Pneumatik erfunden worden wäre.

Für das Automobil selbst hat der Pneumatik eine doppelte Bedeutung, einmal soll er dem Kraftwagen einen möglichst sanften und angenehmen Gang verleihen, wie der Gummireifen der von Pferden gezogenen Equipage und ihn durch seine große Elastizität vor heftigen Erschütterungen schützen, denn der im Innern eingebaute Motor erzeugt mit seiner Tätigkeit, die durch eine ununterbrochene Reihe von Explosionen der mit Luft gemengten Benzingase bewirkt wird, unausgesetzt sehr starke Erschütterungen des ganzen Wagens, die durch das große Gewicht und das Rütteln desselben auf nicht ganz tadellosen Straßen

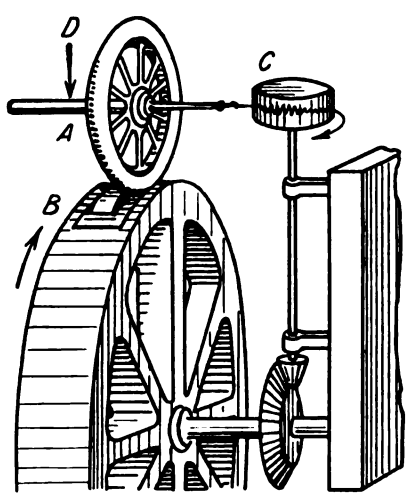


Abb. 1.

noch verstärkt werden. Die heftigen Erschütterungen würden auch den Gebrauch des Automobils als Personenbeförderungsmittel total unmöglich machen, denn gegen die Fahrt auf einem unbereiften Automobil ist die auf einem federlosen Lastwagen, der über das jammervollste Pflaster rasselt, noch ein wahres Vergnügen. Außerdem würden diese heftigen Erschütterungen den Motor fortwährenden Störungen durch Erleidung von Defekten aussetzen und ihn binnen kurzem sogar vollständig ruinieren. Doch durch die Bereifung der Räder mit der luftgefüllten Gummireifen, die eine außerordentliche Elastizität besitzen, und die

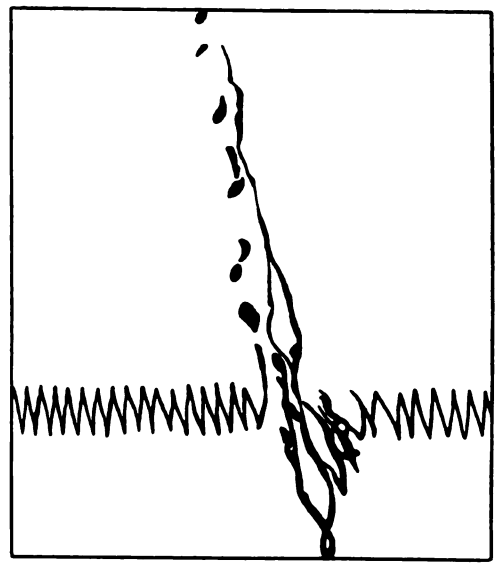


Abb. 2.

Stöße und Erschütterungen zum größten Teil in sich aufnehmen, werden diese behoben und ein verhältnismäßig ruhiges und sicheres Fahren erzielt.

Die für die Wagenleistung so wichtige Eigenschaft, Erschütterungen des Motors in so ausgezeichneter Weise zu beheben, besitzt jedoch nur der Pneumatik; alle anderen Bereifungsarten, die man an Stelle des Luftgummireifens zu setzen versucht hat, auch der Vollgummireifen, bleiben weit hinter dem Pneumatik zurück. Vergleichende Versuche, welche die Michelin Tire Comp. mit Pneumatik und massiven Gummireifen angestellt hat, zeigen deutlich, daß die Elastizität des Vollreifens sehr gering ist. Vollreifen bewirken kaum eine größere Herabsetzung der Vibration als Eisenreifen und zeigen nur gewisse Vorteile durch Verminderung des Geräusches. Zu den Versuchen diente die in Abb. 1 abgebildete Anordnung. Das mit einem Gewicht von $^1/_2$ t belastete Rad *A* wurde zuerst mit einem 625 mm starken Vollgummireifen und dann mit einem Luftreifen ausgestattet. Seine Drehgeschwindigkeit entsprach einem Wege von 25,6 km in der Stunde auf dem großen Rad *B*. Die Berührungsfläche des

Digitized by Google

Rades *B* mit dem Rad *A* war so eingerichtet, daß verschiedene Körper darauf befestigt werden konnten, um dem Rade *B* eine unebene Gleitfläche zu erteilen. Die Hubverschiedenheiten des Rades *A* wurden mittels Schreibstift auf die mit gleichmäßiger

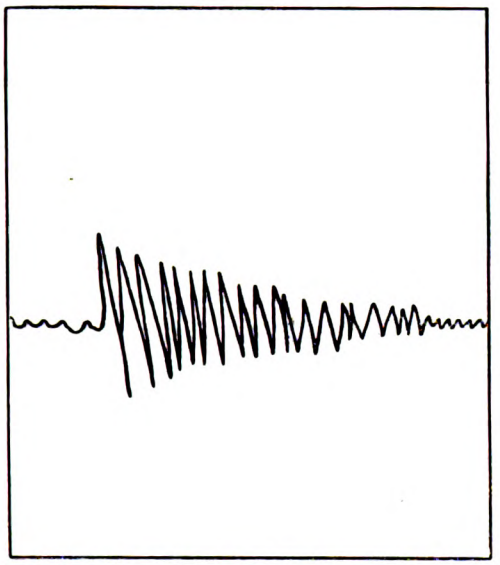


Abb. 3.

Bewegung ausgestattete Oberfläche des Cylinders *C* übertragen. Das große Rad *B* stellte somit gleichsam die unebene Oberfläche einer Straße dar, während Rad *A* ein darauf laufendes Wagenrad war. Eine Vorprüfung mit glatter Oberfläche des Rades *B* ergab die Größe der konstanten Vibration des Rades *A* mit Vollgummireifen montiert zu 6,35 bis 6,86 mm, mit Luftreifen ausgestattet zu nur 0,5 mm. Diese Schwankungen mußten lediglich auf Rechnung der Bewegung des großen Rades *B* gesetzt werden, gaben aber auch einen Anhalt für die Vibrationsunterschiede der beiden Radbelege. Abb. 2 zeigt die auf Cylinder *C* verzeichneten Schwingungsänderungen des mit einem Vollreifen montierten Rades *A*, wenn es über ein langes, halbrundes 29,7 mm hohes Hindernis lief. Das Rad wurde um 58,4 mm in die Höhe gehoben. Abb. 3 zeigt die Wirkung mit einem Luftreifen bei gleich hohem Hindernis, die Erhebung des Rades betrug nur 11,22 mm. Diesen Diagrammen zufolge nahm der Luftreifen das Hindernis glatt, die Höhe des Radhubes betrug bedeutend weniger als die Höhe des Hindernisses. Der Vollreifen hingegen machte beim Lauf über das Hindernis einen Sprung, dessen Höhe die Höhe des Hindernisses überstieg.

Andererseits hat aber der Pneumatik auch die Aufgabe, die ziemlich erhebliche Reibung zwischen dem Radkranz und dem Erdboden, die zum Fortbewegen des Wagens erforderlich ist, zu erzeugen, denn der Antrieb des Automobils erfolgt bekanntlich durch die Tätigkeit des im Innern des Fahrzeuges eingebauten Explosionsmotors, der die Räder in Umdrehung und dadurch den Wagen in Bewegung setzt. Ohne Pneumatik, also etwa nach Art des Pferdefuhrwerkes mit Eisenreifen versehen, würde das Automobil ununterbrochen mit Fortbewegungsschwierigkeiten zu kämpfen haben und vielfach überhaupt nicht von der Stelle kommen, da die Räder, besonders auf glatten Wegen, nassem Asphalt, beschneiten Wegen usw, sobald sie von dem Motor angetrieben werden, sich zwar um ihre Achse drehen, jedoch nicht von der Stelle kommen, da die erforderliche Reibung fehlt.

Somit haben wir den Pneumatik in zwei Funktionen kennen gelernt, die einer ungleich wichtigeren Aufgabe als nur der Bequemlichkeit des Automobilfahrers dienen. Der Pneumatik macht das Automobil überhaupt erst lebensfähig, was am schlagendsten dadurch bewiesen wird, daß die Geschichte des modernen Automobils überhaupt erst seit der Erfindung des Luftreifens datiert, daß bis zu dieser der Bau von Kraftwagen über das Stadium vollständig frucht- und erfolgloser Versuche nicht hinauskommen konnte. Im Werdegang des modernen Kraftfahrzeuges ist somit die Erfindung des Pneumatiks einer der wichtigsten Kapitel. Analog dieser zweifachen Aufgabe besteht der Pneumatik auch aus zwei Hauptteilen, dem eigenartigen, luftgefüllten Gummischlauche, der sich um das Rad des Automobils schlingt, und dem Mantel, der den Schlauch vor Verletzungen und Abnutzung schützen und ein Platzen desselben verhindern soll und deshalb über den Luftschlauch gedeckt wird, und analog dem Zwecke, welchen Luftschlauch und Mantel erfüllen sollen, sind bei ihrer Fabrikation auch ganz bestimmte aber verschiedene Gesichtspunkte zu beobachten.

II. Die Fabrikation der Autoluftschläuche.

Wenn auch der wirksame Teil des Pneumatiks das in dem Kautschukschlauche eingeschlossene Luftkissen ist, so entspricht den Anforderungen, welche an eine derartige Hülle gestellt werden, nämlich mit Leichtigkeit den wechselnden Deformierungen nachzugeben und genügende Luftundurchlässigkeit dabei zu bewahren, einzig und allein der Kautschukschlauch.

Trotzdem die Fabrikation der Luftschläuche relativ einfach ist, da sie wenig maschinelle Einrichtungen erfordert, so hat sie doch mit großer Sorgfalt und Umsicht zu geschehen, um Verluste durch viel Ausschußware oder zahlreiche spätere Reklamationen zu vermeiden. Die Wahl des Rohgummis*) hat eine sehr große Bedeutung und verwendet man zweckmäßig einen zweimal sorgfältig gewaschenen, möglichst zähen Kautschuk wie Para, Mozambique, Columbia, Manaos oder Massai, damit er möglichst frei von Fremdkörpern ist. Der im Handel befindliche Roh-

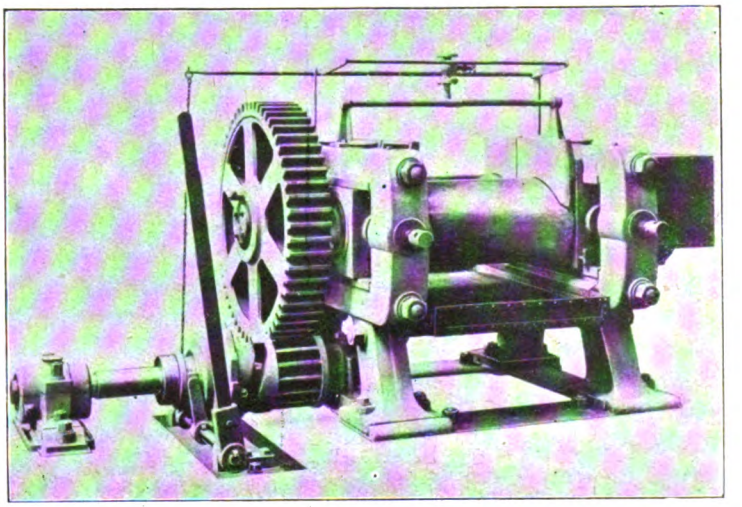


Abb. 4. Wasch- und Mischwalzwerk 400×1100 mm mit Ringschmierlagern (Paul Troester, Maschinenfabrik in Hannover-Wülfel).

kautschuk muß nämlich, bevor er zur Fabrikation verwendet werden kann, erst durch einen Waschprozeß von seinen Ver-

*) Vergl. hierzu die in dieser Zeitschrift erschienenen Artikel von Dr. K. Dieterich-Helfenberg 1903, Heft 20 u. 21 und 1909, Heft 7.

Digitized by Google

unreinigungen, wie Sand, Rindenstückchen etc. befreit werden. Bei guten Sorten ist zwar der Waschverlust sehr gering, geringere Sorten aber wie die meisten Afrikaner sind stark von solchen Fremdkörpern durchsetzt, sodaß eine vollständige Entfernung derselben äußerst schwierig ist. Zum Zwecke der Reinigung werden die großen Kautschukstücke zunächst entsprechend zerkleinert und kommen dann in große, mit warmem Wasser von ca. 50°C. gefüllte Waschbottiche, in denen sie ungefähr drei bis fünf Stunden verbleiben und von den größten Verunreinigungen befreit und auch etwas plastischer gemacht werden. Zu langes und starkes Erwärmen würde den Kautschuk zu sehr erweichen und seiner Qualität schaden, er würde den „Nerv" verlieren, außerdem würde sich der Schmutz sehr schwer aus dem weichen Material abscheiden. Von hier passiert der Kautschuk ebenfalls im zerkleinerten Zustand die Waschwalzen, in denen er vollständig zerquetscht und zerrissen wird, da die Walzen sich gegeneinander mit verschiedener Geschwindigkeit drehen. Die Waschwalzen bestehen aus einem nebeneinanderliegenden Walzenpaar — seltener aus drei Walzen — von denen eine oder auch beide mit Riffelungen versehen sind. Ueber den Walzen führt ein Rohr her, aus dem während des Waschens aus mehreren Oeffnungen ständig Wasser auf den Kautschuk und die Walzen fließt, das erstere kühlt und gleichzeitig die mechanischen Verunreinigungen heraus- und fortspült. Der Kautschuk passiert ein ganzes System solcher Walzenpaare, deren Abstand immer enger und deren Riffelungen immer feiner werden und bei dem letzten Paare schließlich ganz wegfallen, sodaß zuletzt der Kautschuk in einem dünnen „Fell" erhalten wird. Vielfach erfolgt noch vor dem Passieren der letzten Walze eine Behandlung des Kautschuks in einem „Holländer". Dieser ist ähnlich wie der bei der Papierfabrikation verwendete; die mit großen Riefen, fast Schaufeln ausgestatteten Walzen des Holländers beseitigen noch die letzten anhaftenden Reste von der durch die Waschwalzen in kleine Teilchen zerrissenen Kautschuksubstanz. Durch die genannten Prozesse wird das Produkt von Sand, Pflanzenresten, Humus, Stoffasern, Gerbstoffen, Alkaloiden, Salzen etc. befreit und man erhält den „gewaschenen oder technisch reinen Rohkautschuk". Ebenso wichtig wie das Waschen ist das darauffolgende Trocknen des Kautschuks.

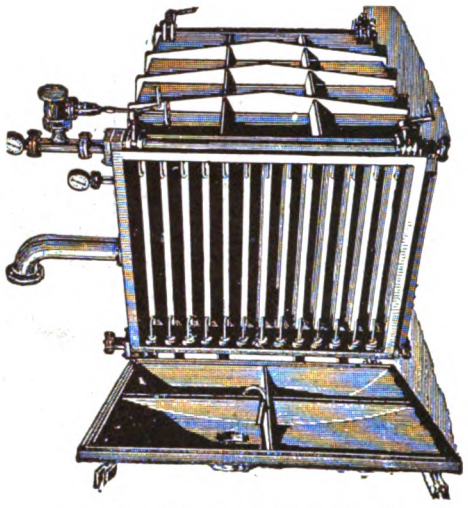


Abb. 5. Vakuum-Trockenschrank (E. Paßburg, Berlin).

Das Trocknen des gewaschenen Kautschuks geschieht entweder in großen, gut ventilierten und durch Dampfheizung erwärmten Trockenböden oder in Vakuumkammern. Im ersteren, meist angewandten Falle, werden die „Felle" auf rund gehobelten Holzbalken in Abständen von 10 bis 15 cm aufghängt. Durch Ventilatoren muß dann ein Luftstrom parallel zu den Fellen entweder von Seite zu Seite, oder von unten nachoben hindurch geleitet werden. Der Trockenboden ist zweckmäßig möglichst geräumig und dunkel, damit die schädliche Einwirkung des Tageslichtes auf die Qualität verhindert wird. Bei gut eingerichteten Trockenböden läßt sich in 8 bis 10 Tagen ein vollkommen trockenes Produkt erreichen. Die Vakuumkammern haben allerdings den Vorteil, daß die Felle in 1 bis 2 Stunden trocken sind, jedoch nur scheinbar, da die Entfernung des durch Quellung aufgenommenen Wassers aus dem innersten Innern wegen der getrockneten äußeren Oberflächen nur sehr schwierig und nicht vollsändig gelingt, außerdem ist bei der größten Vorsichtund peinlichsten Bedienung eine Qualitätsschädigung kaum zu vermeiden. Um schnellere Trocknung auf den Böden zu erzielen, ist es mitunter zweckmäßig, die Felle sofort, wenn sie vom Waschwalzwerk kommen, zunächst in einer Zentrifuge auszuschleudern, da die Hauptmenge des Wassers an der Oberfläche des Kautschuks haftet. Zentrifugen dürfen jedoch nur zum Vortrocknen benutzt werden, und man soll dann nur wenige Felle kurze Zeit im Apparate belassen, zum Nachtrocknen müssen die Felle noch entsprechend lange Zeit auf dem Boden oder in der Trockenkammer aufgehängt werden und zwar können die aus Para und anderen festen Sorten bestehenden Felle vorteilhaft auf 4 Meter abgezogen und aufgehängt werden, ohne daß sie während des Trocknens abreißen und zur Erde fallen.

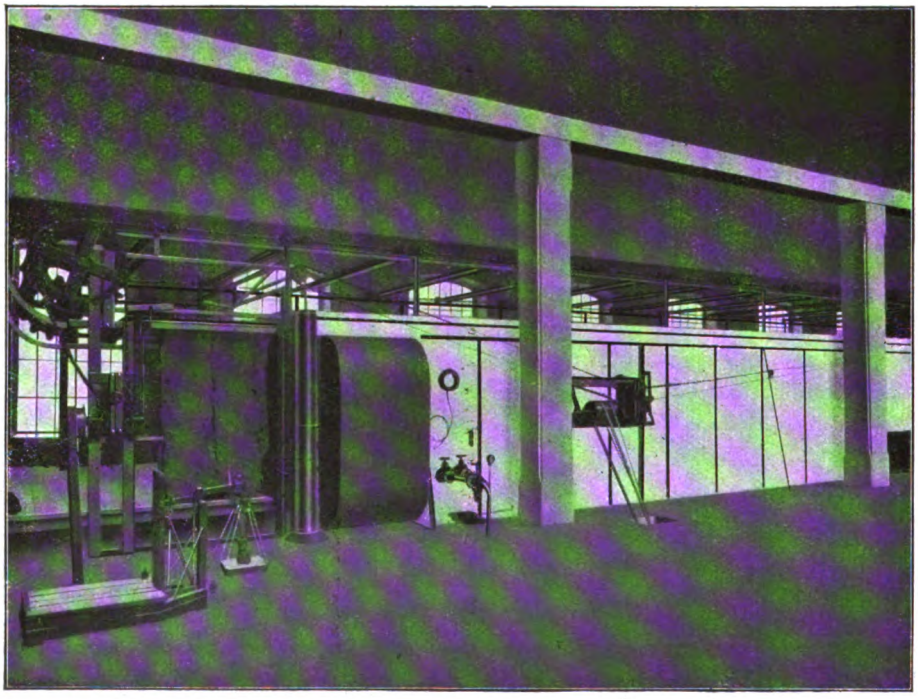


Abb. 6. Gummifell-Trockenapparat (Benno Schilde, G. m. b. H, Hersfeld).

Nach dem Waschen und Trocknen kommt der nunmehr technisch reine Kautschuk in den Mischraum. Die Mischung bestehe nur aus Kautschuk guter Qualität und Schwefel und enthalte höchstens Goldschwefel als Färbemittel. Regenerate, d. h.

Digitized by Google

wiedergewonnener Kautschuk oder Surrogate wie Factis etc. sind möglichst zu vermeiden, da besonders Letztere die Zähigkeit und Lebensdauer des Schlauches sehr herabsetzen, auch mineralische Füllstoffe sind zu verwerfen, damit der Schlauch vor Porosität durch die körnige Beschaffenheit derselben bewahrt bleibt. Aus demselben Grunde sind nur gute Kautschuksorten zu verwenden; billige, minderwertige Sorten sind direkt gefährlich, da sie leicht sandige und borkige Bestandteile enthalten und auch auf die Elastizität des Schlauches nachteilig wirken.

Das innige Vermengen des Kautschuks mit dem Schwefel und dem Goldschwefel geschieht auf dem Mischwalzwerk. Dieses besteht aus zwei horizontal nebeneinanderliegenden und sich mit ungleicher Geschwindigkeit gegeneinander drehenden Walzen, welche aus bestem Schalenhartguß hohl gegossen, mit einer Vorrichtung für Dampfheizung und Wasserkühlung versehen und an der Ballenfläche rauh gedreht sein müssen. Eine der Walzen ist in den Ständen verschiebbar gelagert, sodaß der Abstand reguliert werden kann. Die innige Vermengung wird dadurch erreicht, daß der Kautschuk in den erwärmten Walzen durch das Quetschen und Kneten erweicht und die Fähigkeit annimmt, gepulverte Substanzen aufzunehmen. Das Mischen wird nur solange fortgesetzt, bis die Füllstoffe im Kautschuk gleichmäßig verteilt sind und die Masse homogen geworden ist, da ein zu langes Walzen der Zähigkeit des Rohkautschukes schaden würde. Aus dem gleichen Grunde ist ein zu starkes Erhitzen der Mischung zu vermeiden; in solchen Fällen müssen die Walzen durch Kühlen auf die richtige Temperatur gebracht werden.

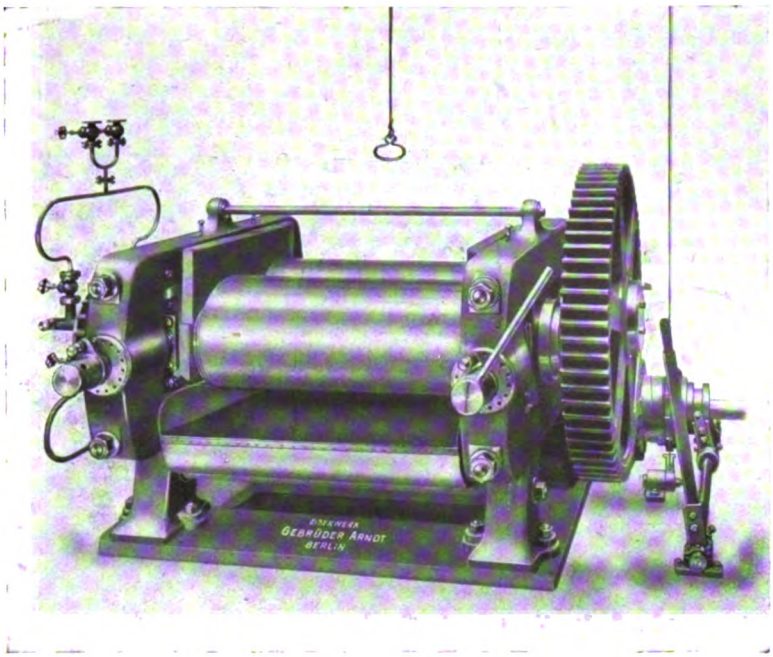


Abb. 7. Mischwalzwerk (Gebr. Arndt, Berlin)

Nach Fertigstellung der Mischung gelangt diese zu einem sogenannten Kalander, wo sie in dünne, glatte Platten ausgewalzt wird. Der Kalander besteht meistens aus drei — seltener aus zwei oder vier — senkrecht übereinanderliegenden, aus Hartguß hohl gegossenen Walzen, die an der Ballenfläche glatt geschliffen und poliert sind. Ein Haupterfordernis für jeden Kalanderist ferner eine gut wirkende Anheiz- und Abkühlvorrichtung. Ferner darf eine Auf- und Abwickelungsvorrichtung für den Stoff, in welchen die gezogene Gummiplatte eingewickelt wird, nicht fehlen. Die obere und untere Walze sind beweglich gelagert, sodaß ihre Abstände von der Mittelwalze reguliert werden können. Die Umdrehungsgeschwindigkeit ist bei allen drei Walzen aufs peinlichste genau die gleiche, damit die Oberfläche der Platte vollständig glatt wird. Bei einer korrekten Arbeitsweise wird die Mischung, sobald sie von der Mischwalze kommt, zunächst auf dem Kalander zu einer ganz dünnen etwa 0,2 bis 0,3 mm starken Platte ausgezogen, und diese dann nicht vermittels des Mitläufers oder Zwischenleinens auf die Rolle gebracht, sondern nach dem Durchlaufen wieder zusammengenommen. Erst dann geht das eigentliche Kalandrieren in der Weise vor sich, daß man die warme Mischung, welche eventuell auf einer Mischwalze wieder vorgewärmt werden muß, in dicken Streifen vor die obere und mittlere Walze drückt. Durch die beiden genannten Walzen wird sie zu einer etwas stärkeren Platte, als wie gewünscht, ausgezogen; die Platte umläuft jetzt die mittlere Walze bis zum halben Umfang und wird nun durch die mittlere und untere Walze hindurch auf die richtige Stärke gedrückt. Nach Umlaufen der unteren Walze bis zum halben Umfang trifft die Platte auf das Tuch, den sogenannten Mitläufer, mit dem sie dann auf einer Bahn weiter gleitend von der Aufwickelvorrichtung, die sofort in Bewegung gesetzt wird, sobald die Platte auf den Mitläufer stößt, aufgerollt wird. Es ist besonders darauf zu achten, daß der Mitläufer glatt liegt und ohne Falten aufgerollt wird. Das erste ganz dünne Ausziehen hat den Zweck, etwaige trotz aller angewandten Sorgfalt noch in dem Gummi befindlichen Fremdkörper möglichst noch entdecken und ausscheiden zu können. Auf der Rolle wird dann die Mischung zur Anfertigung der Schläuche weitergegeben und zwar entweder zur Schlauchmaschine oder auch Spritzmaschine genannt, auf welcher hauptsächlich nur Luftschläuche für Velos und kleine Motorräder, von einigen sogar führenden Firmen aber auch die Autoluftschläuche „gespritzt“ werden. Die eigens hierfür konstruierten Spritzmaschinen wirken

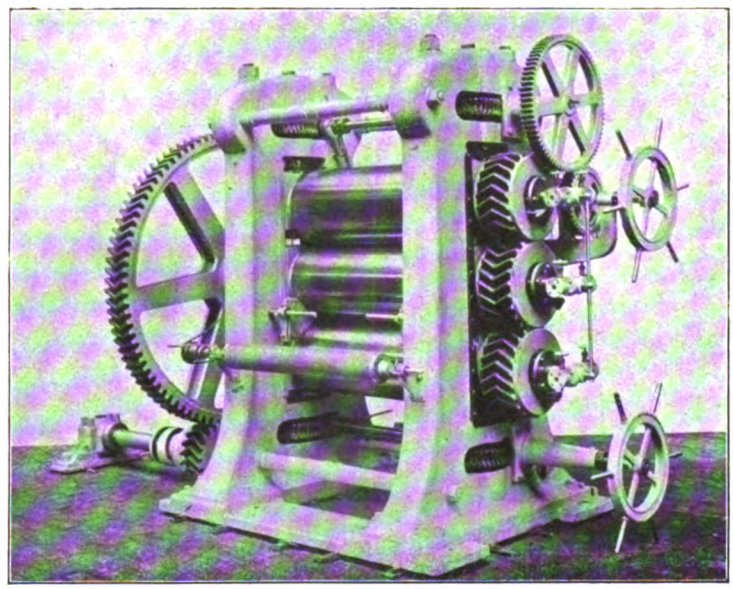


Abb. 8. Drei-Walzen-Kalander 500×1100 mm zum Ziehen von Platten (Paul Troester, Maschinenfabrik in Hannover-Wülfel).

Digitized by Google

ähnlich wie die Fleischmahlmaschinen. Die Mischung wird durch eine Oeffnung an der Oberseite in die Maschine hineingestopft, von wo sie durch eine Schnecke, welche in eine rotierende Bewegung gesetzt wird, durch die Maschine hindurch weiterbefördert und schließlich durch eine Matrize mit Kern von dem betreffenden Profil des Schlauches gepreßt wird. Die Matrize mit Kern ist für verschiedene Wandstärken und Durchmesser auswechselbar, so daß sich mit einer Maschine Schläuche der verschiedensten Dimensionen spritzen lassen. Daß das Spritzen der Autoschläuche große Uebung erfordert, ist einleuchtend; nicht ein jeder sonst geübter Schlauchmaschinenarbeiter wird auch tadellose Autoschläuche spritzen können; diese Arbeit wird jedoch häufig dadurch erleichtert, daß die Mischung dem Arbeitsprozeß der Schlauchmaschine angepaßt wird, was der Mischung und somit auch dem Schlauche natürlich nicht zum Vorteil gereicht. Der gespritzte Schlauch wird alsdann direkt vor der Spritzmaschine auf großen, drehbaren Blechtellern in Talkum gebettet, zu einer engen Spirale aufgerollt, mit Talkum stark überschüttet und in stehenden Vulkanisierkesseln, in denen eine ganze Anzahl derartiger Teller mit Zwischenräumen übereinandergestapelt wird, der Vulkanisation unterworfen. Die Mischung an sich muß hierbei natürlich derart stabil sein, daß der Schlauch nicht während der Vulkanisation in sich zusammensinkt und am Schluß statt ein rundes ein ovales Profil zeigt. Zwar ist die Wandstärke bei Autoschläuchen verhältnismäßig groß, jedoch ist die Mischung weich und der lichte Durchmesser zu groß, um die Gefahr eines Zusammenfallens des Schlauches vermeiden zu können. Man hilft sich in diesem Falle damit, daß man den gespritzten Schlauch auf ein Rohr aufzieht. Hierbei wird der innen und außen mit Talkum bestäubte Schlauch durch Einblasen von Preßluft geöffnet. Es werden hauptsächlich Messingrohre verwendet, da diese für eine rationelle Herstellungsmetode der Schläuche am besten geeignet, stabil und widerstandsfähig sind, sich nicht leicht durchbiegen und somit nicht für eine besondere Länge begrenzt sind, denn es gehört zu einer rationellen Herstellungsmetode, daß mindestens zwei Schläuche zugleich auf ein Rohr gezogen und diese auf einer Wickelmaschine, einer sogenannten Dreiwalze, mit Stoff umwikkelt werden. Das Wickeln mit der Maschine ist billiger als mit der Hand, vor allem auch gleichmäßiger. Schläuche, bei denen der Stoff ungleichmäßig umwickelt wurde, wie es bei Handarbeit vorkommen kann, bezeichnet man in der Praxis als Ringelnattern. Die Wickelung geschieht mittels Schrägbinden, nachdem zuvor mit feinem radialen Nesselstoff, sogenanntem Musternessel, vorgewickelt ist. Autoschläuche ohne Stoffumwickelung in den Vulkanisierkessel bringen, ist in diesem Falle natürlich ausgeschlossen.

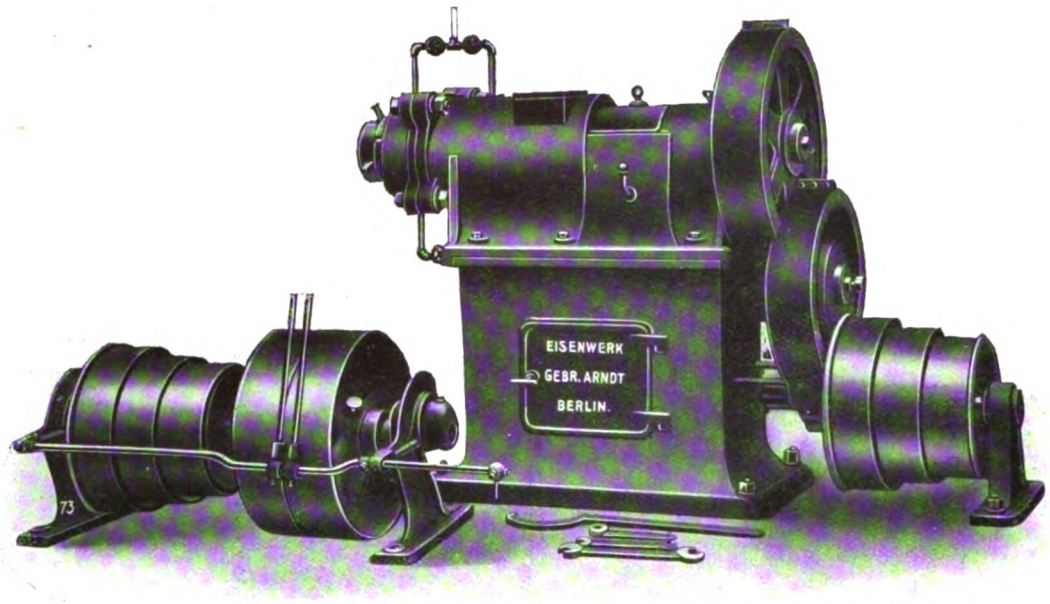


Abb. 9. Schlauchmaschine, sehr kräftige Ausführung (Gebr. Arndt, Berlin).

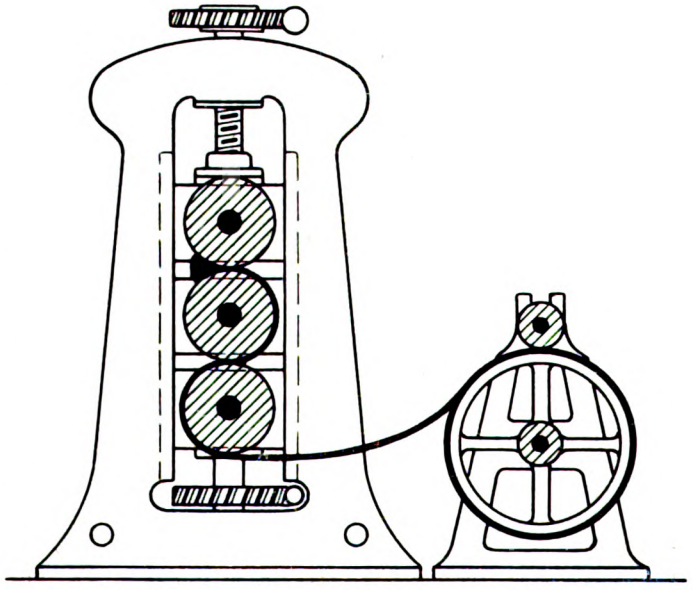


Abb. 10. Doublierkalander.

Da die Wandungen der Schläuche mit peinlicher Genauigkeit, überall gleich stark sein müssen und auch wegen ihres großen lichten Durchmessers und der enormen Strammheit der guten Mischung von nur Kautschuk und Schwefel lassen sich derartige Schläuche mit der Spritzmaschine nicht herstellen und so bleibt für diese guten Schläuche nur das viel teuere und zeitraubendere Wickeln der Mischung auf einen Dorn übrig, welches entweder mit der Hand oder auch maschinell geschehen kann. Der Dorn besteht aus einem langen Messing- oder Eisenrohr, das als äußeren Durchmesser die lichte Weite des anzufertigenden Schlauches besitzt. Die auf dem Kalander zu einer dünnen Platte, deren Gleichmäßigkeit durch häufiges Messen kontrolliert wird, ausgezogene Mischung wird nun mit der Hand auf einem langen, mit Blech beschlagenen Tisch so oft um den Dorn herumgewickelt, bis die gewünschte Wandstärke des Schlauches, in der Regel 3,5 mm bis 4 mm erreicht ist. Während des Wickelns,

Digitized by Google

das mehrere Arbeiter zugleich vornehmen müssen, werden die einzelnen Lagen fortwährend sorgfältig mit kleinen eisernen Handrollen fest aufeinander aufgerollt, sodaß ein Einschluß von Luftblasen ausgeschlossen ist. Wenn die gewünschte Stärke erreicht ist, wird die Platte schräg abgeschnitten und das Verschließen und Verbinden der Naht durch einfaches Festrollen mit den kleinen eisernen Handrollen bewirkt. Man kann auch die Platten auf dem Doublierkalender bis zur gewünschten Stärke doublieren und auf einer besonders konstruierten Schneidemaschine um den Dorn abschneiden und gleichzeitig zudrücken, so daß eine absolut dichte Naht hergestellt wird. Die auf die eine oder die andere Art „gewickelten Schläuche" werden nun vor der Vulkanisation entweder mit der Hand, besser auf der Wickelmaschine mit einem feuchten Tuche in mehreren Lagen fest umwickelt und an beiden Enden auf dem Dorn fest verschnürt, d. h. so, daß der Dorn an beiden Enden offen bleibt, damit der Dampf zwar mit seiner schädlichen Wirkung während der Vulkanisation nicht an die Kautschukmischung gelangen, jedoch ungehindert durch das Innere des Dornes streichen kann. Hierauf werden die so zubereiteten und die bewickelten, gespritzten Schläuche mit Dorn auf einen langen, in den Vulkanisierkessel einschiebbaren Wagen gelegt und mit diesem auf Schienen in den langen, liegenden Kessel eingebracht, alsdann bei 135° C. vulkanisiert. Durch die Behandlung einer Schwefel enthaltenden Gummimischung bei höheren Temperaturen unter Druck, oder durch Behandeln einer ungeschwefelten Mischung mit Schwefelchlorür, erhält nämlich erst der Kautschuk die für die Gummiindustrie so wertvollen Eigenschaften der vorzüglichen Elastizität und Festigkeit, indem sich der Kautschuk chemisch mit einem Teil des Schwefels resp. Schwefelchlorürs verbindet und nebenbei auch noch Schwefel absorbiert. Die chemischen Vorgänge bei der Vulkanisation des Kautschuks sind noch nicht völlig aufgeklärt. Diese Schwefelungsprozesse nennt man allgemein Vulkanisation und je nach der Art Heiß- oder Kaltvulkanisation; sie bilden den wichtigsten Punkt in der Kautschukindustrie, denn so einfach die Vulkanisation an sich zu sein scheint, so schwierig ist es in der Praxis, die jeweils geeignetsten Bedingungen aufzufinden. Ein zu wenig vulkanisierter Schlauch ist ebenso unbrauchbar wie ein übervulkanisierter. Für den Automobilpneumatik kommt nur die Heißvulkanisation, also die mit Dampf in Betracht. Nach beendigter Vulkanisation wird der Wagen mit den Schläuchen aus dem Kessel herausgezogen, die Tücher nach dem Erkalten abgewickelt und der Schlauch vom Dorn der Länge nach abgezogen. Dieses Abziehen der Schläuche von dem Dorn geht nun nicht immer glatt von statten, da es häufig vorkommt, daß die Schläuche an einigen Stellen an der Wandung des Dornes angeklebt sind. Man bedient sich daher zum Abziehen der Schläuche schwach komprimierter Luft, welche in handliche Nähe des Arbeitsplatzes durch eine Rohrleitung geleitet wird. Diese wird mit dem abzuziehenden Autoschlauch mittels eines sogenannten Abziehungsmundstückes durch einen Schlauch verbunden. Dieses Mundstück besteht aus einem Stückchen Messingrohr oder starkem Zinn mit einem an einem Ende des Röhrchens luftdicht befestigten, halbmondförmigen, konischen Gehäuse, welches an der dem Röhrchen entgegengesetzten Seite ziemlich dünn auslaufend gehalten ist und in welchem dann zwei oder drei kleine Oeffnungen, für den Austritt der Luft, angebracht sind. Die dünnauslaufende Seite wird dann etwas unter die Wandung des Autoschlauches auf dem Rohre lang geschoben und vermittels dieses Mundstückes und des Luftdruckes der Schlauch vom Rohre herunter gelöst. Nach dem Abziehen vom Dorn werden die Schläuche in etwas längere Stücke als der Autoschlauch werden soll, zugeschnitten, alsdann gleichmäßig und vorsichtig gewendet, so daß die vom Abschnüren rauh gewordene Seite nach innen und die auf dem Dorn gelegene Seite nach außen kommt. Die Autoschläuche werden endlos hergestellt, d. h. die beiden Enden des Schlauches werden einige Zentimeter lang mit einer Stahlbürste oder Schmirgelleinen aufgerauht, und zwar an dem einen Ende die Außenseite und an dem anderen Ende die Innenseite, dann werden die aufgerauhten Teile mit einer „schnellvulkanisierenden" Gummilösung bestrichen und das außen aufgerauhte Ende in den innen aufgerauhten Teil hineingeschoben und zwar soweit, daß der Schlauch, der jetzt einen Reifen bildet, genau die vorgeschriebene Länge des Automobilluftschlauches besitzt. Durch kurzes Vulkanisieren von 10 bis 15 Minuten Dauer, das aber erst nach dem Einsetzen des Ventils erfolgt, werden die Enden schließlich fest zusammengefügt. Das Aufrauhen der beiden Enden kann maschinell in der Weise geschehen, daß die beiden Enden und zwar einmal gewendet und und das anderemal nicht gewendet mit einem konischen Auslauf versehen werden. Der Konus wird auf einer Naxos-Schleifmaschine hergestellt, indem der Schlauch auf einer konisch geformten Schmirgelscheibe entsprechend abgeschliffen wird. Zu diesem Zweck werden in die Oeffnungen des Schlauches längere, etwas konische, glatte, weißbuchene Holzstopfen gebracht und diese dann mit dem Schlauch auf einem besonderen Mechanismus in die konische Oeffnung des Steines zum Schleifen geführt.

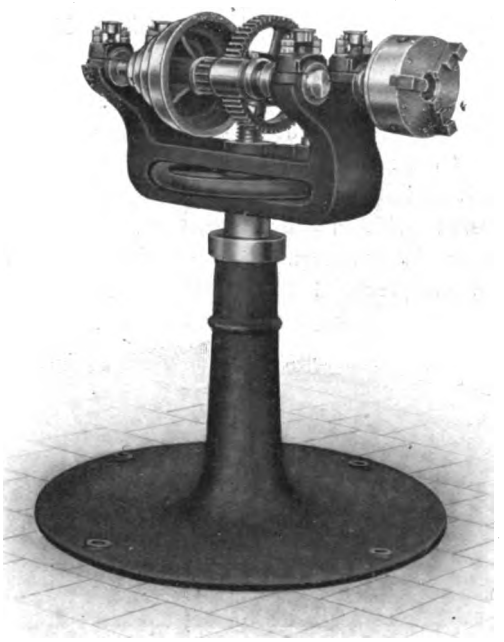


Abb. 11. Schlaucheinwickelmaschine (Hermann Berstorff, G. m. b. H., Hannover).

Es bleibt nun noch das Einsetzen des Ventils übrig. Dies geschieht in der Weise, daß zunächst der Schlauch an der Stelle, wo das Ventil sitzen soll, mit einer dem Unterteil desselben entsprechenden kleinen Oeffnung versehen wird, welches zweckmäßig mit einer leichten und handlichen Bohrmaschine bewerkstelligt wird und dann der Unterteil des Ventils, der sogenannte Körper, von außen in diese gebracht wird. Der Ansatz oder Teller des Ventils kommt also direkt im Innern an die Wand des Schlauches zu sitzen. Von außen wird das Ventil dann

Digitized by Google

durch Aufkleben und Aufvulkanisieren einer kleinen ovalen Gummiplatte befestigt. Auf diese Weise wird auch ein Aufplatzen des Schlauches an der Einsatzstelle des Ventils wirksam verhindert. Eine andere Ausführung, welche wohl besser, aber dafür etwas zeitraubender ist, ist die, daß der Schlauch in unvulkanisiertem Zustande auf dem Rohr halb gewendet wird, worauf man an der inneren Fläche, da, wo das Ventil zu sitzen kommt, das Unterlagplättchen, bestehend aus Einlagescheibchen und das zum Abdecken dieses bestimmte Gummiplättchen anbringt. Das Wenden oder Halbüberziehen bewerkstelligt man sehr leicht durch Preßluft, ebenso auch das Zurückschlagen. Bei dieser Art der Ausführung wird auch vor dem Stoffumwickeln die Ventilplatte, bestehend aus Einlagen und Gummi, außen am Ventilsitz des Schlauches angebracht und diese dann gleichzeitig mit eingewickelt. Doch ist bei einem Wickeln auf der Wickelmaschine diese vorher angebrachte Ventilplatte sehr hinderlich.

Es folgt jetzt zum Schluß das Aufvulkanisieren des Ventilplättchens und das Zusammenvulkanisieren der ineinandergefügten Enden. Bei letzteren kommt in Betracht, ob der Schlauch auf dem sogenannten kalten oder warmen Wege verschlossen werden soll, wobei die letztere Ausführung vorzuziehen ist und heute wohl auch ausschließlich angewandt wird. Zu diesem Zwecke sollen die Enden weniger stark ausvulkanisiert sein, als der Schlauch in seinem übrigen Teile ist. Um dieses zu ermöglichen, werden beide Enden in der Länge, entsprechend der Breite der ineinanderzuschiebenden Teile, mit einem geeigneten Asbeststoff belegt, und zwar einmal nach innen zwischen diesem und dem Rohr und einmal nach außen auf den Schlauch und der Schlauch dann so gewickelt und vulkanisiert. Die Asbeststofflagen werden dann die Vulkanisation der beiden Enden der Schläuche beeinträchtigen und mindern. Vor dem Zusammenvulkanisieren der beiden Schlauchenden wird der Schlauch mit dem nötigen Luftdruck versehen und die zusammengesetzten Teile von Hand mit Stoff umwickelt und diese dann in die heizbare Schellen- oder Segmentform gebracht. Diese Formen können in einer Anzahl von zwanzig und mehr übereinander angeordnet und mit nur einer Dampfzuleitung und -ausströmung versehen werden. In diese Formen werden die gewickelten, zusammengesetzten Schläuche gebettet und der Schlauch in seinem übrigen freien Teile in Ständer mit bügelartiger Hakenanordnung abgelagert und die Zusammensetzung dann vulkanisiert. Auch die Ventilplatten werden auf diese Weise nachträglich fest auf den Schlauch aufvulkanisiert. Natürlich erfordern diese wieder andere, für diesen Zweck passende Segmentformen.

Alsdann ist der Automobilschlauch fertig und wird noch zur Prüfung auf seine Luftdichte mit dem in der Praxis erforderlichen Druck aufgepumpt und längere Zeit beobachtet, ob der Druck bestehen bleibt oder nachläßt. Wie eingangs bereits erwähnt, ist die Herstellung der Autoschläuche an und für sich angenehmer und leichter, trotz aller dabei zu beobachtenden technischen Einzelheiten, als die im folgenden beschriebene Fabrikation der Automäntel.

Messformeln und ihre Ausnützung.

Die Meßformel hat im Wassersport von jeher eine bedeutende und nicht immer segensreiche Rolle gespielt und in ganz besonderem Maße gilt dies für den Motorbootsport, auf dessen Entwicklung vielleicht nichts so störend gewirkt hat, wie der fortwährende Wechsel der für die Vermessung maßgebenden Formeln.

Der grundlegende Gedanke für alle Meßformeln ist naturgemäß der gleiche. Man will dadurch, daß man die schnelligkeitsfördernden Momente besteuert und diejenigen, die geeignet sind, die Sicherheit und Seefähigkeit zu erhöhen, als mildernd benutzt (sie erscheinen in dem sich ergebenden Bruch im Nenner, während die ersteren im Zähler figurieren) zwischen zwei an sich verschiedenen Fahrzeugen einen Ausgleich herbeiführen. Daß dies gerade im Motorbootsport, in dem die Maschinenleistung das ausschlaggebende Moment mit ist, sehr schwierig ist und absolut kaum je möglich sein dürfte, liegt auf der Hand. Mindestens soweit das sportliche Moment dabei in Betracht kommt. Selbst wenn man die Möglichkeit annimmt und zugibt, ein Fahrzeug von beispielsweise 10 m Länge und 100 PS gegen ein solches von — sagen wir 12 m und 20 PS rechnerisch auszugleichen, so wird auf die Dauer der sportliche Erfolg doch immer nur minimal sein, denn er kann die Tatsache nie aus der Welt schaffen, daß das erstere Fahrzeug in der Praxis nun einmal das schnellere sein wird und sein muß. Ein „Sieg" des letzteren, errungen durch Vergütung, wird aller Voraussicht nach dem Sieger nur eine mäßige Freude bereiten, den Besiegten aber zweifellos verbittern und ihm auf die Dauer die Freude an der Beteiligung an sportlichen Veranstaltungen rauben.

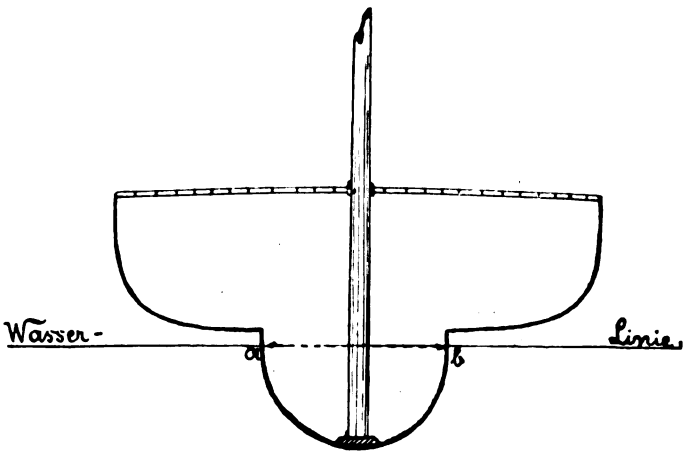
Nächstdem aber haben alle Meßformeln, sie mögen heißen wie sie wollen, auch noch einen weiteren Nachteil und zwar einen solchen, der auch in technischer Beziehung ziemlich schwerwiegend ist und im wesentlichen darin gipfelt, daß sie den Konstrukteur veranlassen der Möglichkeit die Meßformel auszunützen, nachzugehen. Es mag von vornherein gesagt sein, daß es ein Unding ist, dies Ausnützen einer Formel als unlauter bezeichnen zu wollen. Es ist im Gegenteil für jeden Konstrukteur selbstverständliche Pflicht, ein ihm in Auftrag gegebenes Boot so zu bauen, daß es den Ansprüchen der Meßformel bestens entspricht und mithin auch ihre Schwächen, soweit solche vorhanden sind, benützt.

In der Praxis wird nun aber damit naturgemäß die Aufgabe, eine wirklich allen Ansprüchen genügende Meßformel zu finden, geradezu zu einer Unmöglichkeit und zwar gilt dies — wie wir weiter unten sehen werden — für den Motorbootsport in ganz besonders hohem Maße.

Im Segelsport hat der geschilderte Einfluß der Meßformeln sich sofort darin gezeigt, daß man zu ganz anderen und nirgend in der Praxis üblichen Schiffsformen gelangte. Man hat daraus die Konsequenzen gezogen und, gestützt auf die Erfahrungen langer Jahre versucht, eigene Formen für Segelyachten zu schaffen und zu finden und in der Tat erinnert die Segelyacht von heute nur noch in sehr bescheidenem Maße an die Fahrzeuge, in denen früher dieser Sport getrieben wurde. Die besten Schiffbautechniker haben hier gearbeitet und immer wieder versucht, die schlechten Eigenschaften einer Formel bei der anderen zu verbessern und es ist bezeichnend, daß trotzdem an ein Zuruhe-

Digitized by Google

kommen auch heute noch kaum zu denken ist, daß vielmehr gerade die neueste segelsportliche Meßformel (geschaffen in der Absicht die Seeeigenschaften der Boote stärker zu betonen) nach dem Urteil der meisten Beteiligten schlechter als ihre Vorgängerin ist. Im übrigen haben wir auf dem Wege, der zu dieser Meßformel geführt hat, Gelegenheit, die unterschiedlichsten Experimente, die jeweils herrschende Formel auszunützen zu beobachten, und, was nach dieser Richtung hin bisher im Motorbootsport geleistet worden ist, erscheint nur als eine recht bescheidene Nachahmung jener Bestrebungen. Ein besonders interessantes Experiment aus dem Segelsport mag hier als Beispiel angeführt werden, es handelt sich dabei um die Ausnützung des Wortlautes der in Betracht kommenden Meßformel, die die Breite in der Wasserlinie besteuerte. Die beigegebene Skizze zeigt in wie einfacher Weise eine minimale Vermessungsbreite erzielt wurde, obwohl tatsächlich das Fahrzeug in wirklich aufrechter Lage nie schwimmen konnte, sondern sich stets auf eine der beiden seitlichen Ausladungen des Rumpfes stützen mußte und stützte. Aehnliche Konstruktionen, oder doch solche gleicher Tendenz, tauchten in solcher Zahl auf, daß man bald die Unmöglichkeit einsah, ihnen durch bestimmte Gesetze überhaupt zu begegnen und sich wohl oder übel zu einem veritablen Kautschukparagraphen entschließen mußte, der es dem freien Ermessen der technischen Kommission überließ, über sogenannte „abnorme Konstruktionen" zu entscheiden.



Auch im Motorbootsport ist das Bestreben nach einer möglichst günstigen Ausnutzung der jeweils herrschenden Meßformel mehrfach in einer Form zutage getreten, die für die Beteiligten nicht immer angenehm war. Es sei hier in erster Linie an das Beispiel der „Lieselotte Daimler" erinnert, die bekanntlich einen recht langwierigen Meßformelstreit entfesselt hat. Nächstdem bietet nun aber das Motorboot noch weitere Möglichkeiten nach dieser Richtung und auch diese sind wiederholt zu derartigen Experimenten herangezogen worden. Bei der Vermessung eines Motorbootes muß naturgemäß auch die Maschine in bedeutendem Maße beteiligt sein und die Maschinenvermessung bietet nach dieser Richtung hin sogar ein ganz besonders günstiges Feld. Bekannt auch in weiteren Kreisen dürfte das durch eine den Ventilhub in Berechnung ziehende Formel hervorgerufene Experiment sein, den Booten für das Rennen besondere, auf die Vermessung zugeschnittene Nockenwellen einzubauen. Beides übrigens Maßnahmen, gegen die auch mit diktatorischen Paragraphen kaum etwas auszurichten sein würde. Gerade Maschinenexperimente wiegen im übrigen in dieser Beziehung besonders schwer, denn sie begünstigen naturgemäß in hohem Maße die an der Konkurrenz teilnehmenden Fabriken im Gegensatz zu den privaten Bootsbesitzern, die selbstverständlich nicht geneigt sind, derartige Spezialkonstruktionen in ihre Fahrzeuge hineinzunehmen Es ist die Frage nach einer Meßformel, die Derartiges unmöglich macht (eine Frage, die übrigens noch nirgends gelöst wurde), gerade im Motorbootsport besonders aktuell, denn das Motorboot wird, sobald man von reinen Rennbooten absieht, seiner ganzen Art nach immer ein Gebrauchsboot bleiben sollen, und Konstruktionen, die lediglich für Rennzwecke in Betracht kommen, wirken unter diesen Umständen doppelt schädlich. Eine interessante Ausnutzung der Maßnahme, die Maschinenstärke nach der bekannten Steuerformel festzustellen, ist neuerdings festgestellt worden und verdient hier um so mehr Erwähnung, als sie den Beweis dafür erbringt, daß auch die Heranziehung der Tourenzahl der Schraubenwelle, die so vielfach empfohlen wird und die ja auch im Gebrauch ist, nicht das erwartete Heil bringen kann. Das fragliche Boot besitzt einen normalen, 8 PS leistenden und entsprechend vermessenden Wagenmotor mit Kupplung und Getriebe. Unter normalen Verhältnissen, d. h. also bei Tourenfahrten, arbeitet die Maschine direkt auf die Schraubenwelle und dürfte etwa bis 1200 Touren, wofür Boot und Schraube natürlich eingerichtet sind, haben. Soll in der Wettfahrt eine bessere Leistung erzielt werden, so wird der erste oder zweite Gang eingeschaltet und dadurch die Tourenzahl der Maschine, nicht aber auch die der Schraubenwelle, auf eine Höhe hinaufgetrieben, die eine wesentlich stärkere Maschinenleistung ergibt, und tatsächlich dürfte das Boot von seinen Klassengegnern kaum zu schlagen sein. Auch nicht, und das ist das Interessanteste, durch die Besteuerung der Tourenzahl. Die einzige Möglichkeit, derartigen Experimenten das Wasser abzugraben, dürfte in einer Besteuerung des Brennstoffverbrauches liegen, nur stößt man nach dieser Richtung hin bekanntlich auf sehr wesentliche Schwierigkeiten, solange nicht ein zuverlässiger Benzinverbrauchsmesser besteht. Ein diesbezügliches Preisausschreiben, das die Motorbootkommission des Allgemeinen Deutschen Automobil-Clubs gleichzeitig mit ihrem ersten Bootsausschreiben erließ, ergab absolut kein Resultat, und in der Tat erscheint die Konstruktion eines solchen Apparates, so einfach das Verlangen an sich klingt, in der Praxis ziemlich schwierig, wenn man bedenkt, um wie geringe Quantitäten es sich handelt, die hier gemessen werden sollen. Wünschenswert wäre allerdings die Schaffung eines solchen Apparates in hohem Maße, denn die Hineinziehung des Brennstoffverbrauches in die Formel wäre zweifellos nach mehr als einer Richtung hin zu begrüßen und gäbe ganz ohne Frage den besten Anhalt für die Beurteilung der in Betracht kommenden Maschinenleistung und damit auch den besten Maßstab für ihre Wertung.

Nauticus.

Digitized by Google

Zum „Verhalten des Verletzten" bei einem Automobilunfall.

Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck-Berlin.

Ein besonders krasser Unglücksfall ereignete sich bei der Arbeit an dem Sandsteinportal der neuen Rheinbrücke in Köln. Bei dem einen Mauerpfeiler führt eine Oeffnung aus dem inneren Hohlraum seitlich nach der Fahrbahn der Brücke. Während der Arbeit war über diesen Ausgang ein Segeltuch gespannt, um vor den absplitternden Sandsteinen Schutz zu gewähren. Ein Steinmetz verließ durch die genannte Oeffnung den Hohlraum, stieg, ohne sich umzusehen, in die Fahrbahn der Brücke und wurde von einem Automobil erfaßt und getötet. Seine Angehörigen versuchten, den Halter des Automobils, die Kölnische Automobildroschken-Gesellschaft, haftbar zu machen, jedoch vergebens. Das Urteil des Landgerichts Köln I. O. 812 11, mitgeteilt in Nr. 12 der Deutschen Rechtsanwaltszeitung für 1912, Seite 170, wies die Klage ab und wurde rechtskräftig.

Die rechtliche Grundlage ist § 7 des Automobilgesetzes: „Wird bei dem Betriebe eines Kraftfahrzeuges ein Mensch getötet, der Körper oder die Gesundheit eines Menschen verletzt oder eine Sache beschädigt, so ist der Halter des Fahrzeuges verpflichtet, dem Verletzten den daraus entstehenden Schaden zu ersetzen." Die Einschränkung folgt nun im zweiten Absatz, der bestimmt: „Die Ersatzpflicht ist ausgeschlossen, wenn der Unfall durch ein unabwendbares Ereignis verursacht wird . . . Als unabwendbar gilt ein Ereignis insbesondere dann, wenn es auf das Verhalten des Verletzten . . . zurückzuführen ist und sowohl der Halter, als der Führer des Fahrzeuges die je nach den Umständen des Falles gebotene Sorgfalt beobachtet hat."

Diese Gesetzesbestimmung ist auf den oben mitgeteilten Sachverhalt anzuwenden und vom Landgericht Köln angewandt worden. Der Verletzte hat nach dem unstreitigen Sachverhalt beim Verlassen der Mauernische sich nicht umgesehen. Dem Führer des Automobils oder der verklagten Eigentümerin war nicht zuzumuten, daß dafür Sorge getragen würde, vor diesem Mauerpfeiler ein Warnungssignal mit der Hupe oder sonstwie zu geben. Kein Mensch konnte vermuten, daß sich im Hohlraum des Mauerpfeilers jemand befindet, auch deshalb nicht etwa, weil sichtlich daran gearbeitet wurde. Soweit kann man den Automobilisten nicht in seiner Fahrt hemmen, daß man ihm zumutet, vor irgend einer Arbeitsstelle ein besonderes Signal zu geben, weil vielleicht befürchtet werden könnte, es könnte jemand von dieser Arbeitsstelle aus die Fahrbahn betreten. Dann käme der Fahrzeugführer überhaupt nicht aus der Unruhe und dem langsamen Tempo heraus. Es soll damit nicht unvorsichtigem Fahren das Wort geredet werden. Bei solchen Fällen aber liegt das Erfordernis der Vorsicht mehr auf Seiten des Publikums. Wenn in großen Städten oder da, wo sonst häufig oder sogar regelmäßig starker Automobilverkehr stattfindet, jemand an eine solche Stelle sich begeben muß, wo erfahrungsgemäß viele Kraftwagen vorbeikommen, besonders also in einem Fahrdamm, auf einer Straße oder Brücke, ist es seine Sache, sich mindestens umzusehen, damit er nicht in Gefahr gerät. Das ist für Fußgänger, die eine öffentliche Straße überschreiten, vom Reichsgericht unzählige Male entschieden worden. Es würde zu weit führen, hier die in Betracht kommende Judikatur aufzuzählen. Interessant ist ein neuerdings ergangenes Urteil des Reichsgerichts, nämlich in Sachen VI. 300/467/12 vom 30. November 1912, das folgenden Sachverhalt behandelt:

Ein Schlosser war vom Görlitzer Bahnhof in Berlin über die Straße gegangen und wurde von einem Postautomobil überfahren und getötet. Sowohl der Postillon, als der Reichspostfiskus wurden auf Schadenersatz verklagt. Es wurde geltend gemacht, daß der Postillon zu rasch gefahren sei und die Post auch ein mehrfaches Verschulden habe. Sie habe nämlich vor allem das Automobil nicht mit Gleitschutz versehen lassen, auch den Postillon angewiesen, die Strecke von dem Postamt in der Adalbertstraße bis zum Postamt am Görlitzer Bahnhof in vier Minuten zurückzulegen. Die Entfernung beträgt 1200 Meter. Die Geschwindigkeit der Fahrt betrug also 17 bis 18 km in der Stunde, und das sei zu viel für eine Großstadt.

Das Landgericht hatte die Klage abgewiesen und ausgeführt im großstädtischen Verkehr sei es unbedingt erforderlich, daß jeder Passant selbst die Augen offen halte. Der Ueberfahrene sei aber wie festgestellt sei, mit gesenktem Blick über die Straße gegangen und habe erst bestürzt aufgeblickt, als ein Zusammenstoß unvermeidlich gewesen sei. Das Kammergericht war anderer Meinung. Es nahm an, daß der Postfiskus besonders deshalb haftbar sei, weil er den Postillon zu einer zu raschen Fahrt veranlaßt habe; jeder Automobilführer würde stets bemüht sein, so schnell als möglich zu fahren, um sich keinen Tadel zuzuziehen, und dieses leichtsinnige Fahren verursache die Gefährlichkeit der Fahrt, welche den Unfall nach sich gezogen habe. Wegen des Mitverschuldens des Verletzten wurde der Schaden geteilt. Das Reichsgericht aber hat das Urteil des Landgerichts wieder hergestellt, also die Klage endgültig abgewiesen. Es sieht kein Verschulden in der Anordnung der Postverwaltung, die Geschwindigkeit von 17 km wird noch als gerade zulässig anzusehen sein. Das Verschulden des Verletzten, daß er sich auf der Straße nicht umgesehen hat, wurde auch als so erheblich erachtet, daß seinen Erben ein Ersatzanspruch nicht zukam.

Hierbei dürfte auch noch zu beachten sein, daß nach einer Polizeiverordnung in Berlin den Fuhrwerken der Post der Vorrang vor allen anderen Gefährten auf den Straßen Groß-Berlins, mit Ausnahme der Feuerwehr und des kaiserlichen Wagens, zukommt. Die Passanten müssen also gerade den Postwagen gegenüber besonders zurückhaltend und vorsichtig sein. Was aber für die Automobile der Post gilt, wird auch nach dem obigen Urteil für andere Kraftwagen anzuwenden sein, nämlich, daß der Fußgänger auf einer von Automobilen befahrenen Straße sich umsehen muß, um nicht zu kollidieren.

Aus diesem Grunde liegt in dem unvorsichtigen Verhalten des Opfers bei dem oben besprochenen Kölner Unglücksfalle ein solches „Verhalten des Verletzten" im Sinne der mitgeteilten Gesetzesbestimmung, welches das Ereignis zu einem unabwendbaren macht, zumal da auch die zweite Voraussetzung vorliegt, daß dem Halter und Führer des Fahrzeuges ein Mangel an Sorgfalt nicht vorgeworfen werden kann.

Hierbei ist zu beachten, daß das Verhalten des Verletzten nicht schuldhaft sein muß, sondern auch unverschuldet den Erfordernissen des § 7 Absatz 2 entsprechen kann. (Vergleiche z. B. die Kommentare von Krause Seite 85 und von Kirchner Seite 76.)

Digitized by Google

Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. Reittierbesitzer.

Einladung zur Genossenschaftsversammlung.

Die erste ordentliche Genossenschaftsversammlung findet

Donnerstag, den 25. September 1913, vormitttags 10 Uhr

in den Räumen des

Kaiserlichen Automobil-Club, Berlin W, Leipziger Platz 16,

statt.

Tagesordnung.

1. Wahl von 16 Mitgliedern und 16 Ersatzmännern des Genossenschaftsvorstandes.
2. Wahl von 2 Beisitzern und 1 Schriftführer zur Unterstützung des Vorsitzenden.
3. Bericht des vorläufigen Vorstandes über die bisherige Geschäftsführung.
4. Feststellung des Haushaltplanes.
5. Aufstellung des Gefahrtarifs.
6. Feststellung der Dienstordnung.
7. Beschlußfassung über die Aufnahme folgender neuer Bestimmungen in die Satzung.

§ 32a.

Aushang.

Jedes Mitglied hat durch einen Aushang sowohl an dem Fahrzeug selbst, als in dessen Aufbewahrungsraum bekannt zu machen, daß seine Haltung bei der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer versichert ist und wo sich die Geschäftsstelle des Genossenschaftsvorstandes befindet. Zum Aushang an den Fahrzeugen müssen die vom Genossenschaftsvorstand vorgeschriebenen Kennzeichen benutzt werden.

§ 34a.

Ersatz des Krankengeldzuschusses.

Die Versicherungsgenossenschaft ersetzt, auch wenn dem Verletzten eine Entschädigung über die 13. Woche hinaus nicht zu leisten ist, Krankenkassen, knappschaftlichen Krankenkassen oder Ersatzkassen, was diese dem Verletzten nach den §§ 573, 575 der Reichsversicherungsordnung über die Pflicht hinaus, die sie nach Gesetz oder Satzung haben sowie dann gewähren müssen, wenn der Verletzte gegen Krankheit versichert ist und keinen Anspruch auf Krankenhilfe hat (§ 576 der Reichsversicherungsordnung).

8. Uebertragen von Aufgaben auf den Geschäftsführer.
9. Bestimmung der Höhe des Pauschbetrages für Zeitverlust für die Mitglieder des Vorstandes.
10. Beschlußfassung über die Grundsätze bei der Anlegung und Verwaltung der Rücklage und bei der Aufbewahrung der zur Rücklage gehörenden Wertpapiere.
11. Bestimmung der Blätter für die Bekanntmachungen des Genossenschaftsvorstandes.
12. Wahl eines Ausschusses zur Prüfung und Abnahme der Jahresrechnung.
13. Wahl eines Ausschusses zur Vertretung der Genossenschaft gegenüber dem Vorstand.
14. Anträge der Mitglieder.

Hinsichtlich der Geschäftsordnung der Genossenschaftsversammlung, der Stimmberechtigung der Mitglieder und der Stellung von Anträgen wird auf die §§ 8—10 der Satzung verwiesen.

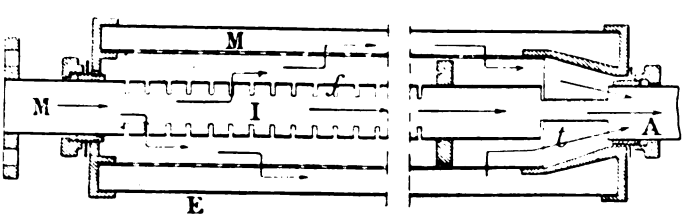
Berlin, den 23. August 1913.

Der Vorstand
der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer.
Dr. Max Oechelhaeuser,
Vorsitzender.

Technische Rundschau.

Schalldämpfer Bauart Galaine.

Der Schalldämpfer Bauart Galaine besteht aus drei konzentrischen Rohren. Das innere Rohr *I* steht bei *M* mit dem Motor und bei *A* mit der freien Luft in Verbindung; es hat an seinem Umfang eine Anzahl Oeffnungen *f*, die die Verbindung nach dem zweiten Rohr *M* herstellen, das gleichfalls mit Löchern versehen und von dem dritten Rohr *E* umgeben ist. Die Abgase treten zum Teil aus dem Rohr *I* direkt ins Freie, zum Teil durch die Oeffnungen *f* und die Löcher des mittleren Rohres in das dritte äußere Rohr über und von dort wieder durch Löcher des mittleren Rohres und innersten Rohres in dieses zurück und so in die freie Luft aus. Nach Versuchen, die im Laboratorium des Französischen Automobilklubs angestellt worden sind, soll die Leistung eines Motors bei Verwendung



des Schalldämpfers Galaine um 5 pCt. größer gewesen sein, als bei unmittelbarem Auspuff ins Freie. P.

Digitized by Google

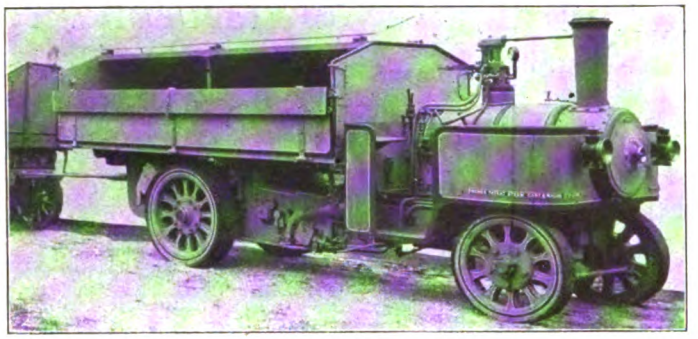


Abb. 1.

Englische und amerikanische Kippwagen für Kohlentransport.

Dampflastwagen mit Kippvorrichtung sind in England in größerer Zahl im Gebrauch. Abb. 1 und 2 zeigen Kippwagen der Manns Patent Steam Car & Wagon Co., Ltd., Leeds, bei denen die Ladung nach der Seite entleert werden kann; bei dem Fahrzeug Abb. 1 ist der Boden schräg angeordnet, sodaß die Ladung nach Umlegen der Seitenwand herausrutscht, während bei Abb. 2 die beiden Wagenkästen zum Entladen schräg gestellt werden. Die Abb. 3 und 4 geben einen amerikanischen Benzinlastwagen wieder, ein Mal in Fahrstellung, das andere Mal mit nach hinten geschobenem Wagenkasten vor dem Auskippen. Der Wagenkasten ist seitlich auf Rollen gelagert und wird mit Hilfe der in Abb. 4 sichtbaren Kurbel verschoben. Bei dem in Abb. 5 dargestellten Fahrzeug für 5 t Nutzlast ist Entladung nach beiden Seiten, bei dem Fahrzeug Abb. 6 Entladung nach hinten möglich. Bei Abb. 5 sieht man in der Seitenwand noch eine kleine verschließbare Oeffnung zum Entladen in Schüttrinnen oder dergl. Beide Male wird der Antriebsmotor des Fahrzeugs zum Kippen mitbenutzt. Zu diesem Zweck wird mit einer Getriebewelle ein Kettenrad gekuppelt, das mittels Kette und Kettenrad eine in der Längsrichtung des Fahrzeugs liegende Schraubenspindel dreht an der gegen Drehung gesicherten Schraubenmutter ist eine Kette befestigt; mit ihrem anderen Ende greift die Kette an einer unterm Wagenkasten angebrachten Stütze an und hebt so den Wagenkasten, bis er unter 45° geneigt steht. Das Zurückstellen des Wagenkastens erfolgt mit Hilfe des Motors unter Benutzung des Wagenrücklaufs.

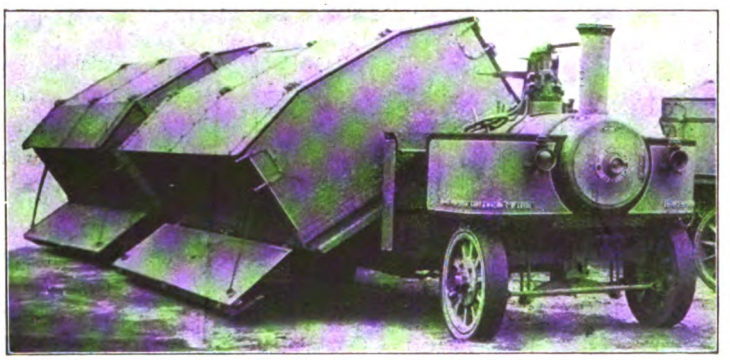


Abb. 2.

Pferdebespannte Kohlenwagen sind bekanntlich bis in die neueste Zeit hinein in großer Zahl für den Transport der Kohle von Lagern, Bahnhöfen usw. zu den Verbrauchern benutzt worden, sie werden erst in neuerer Zeit durch die in den Abbildungen dargestellten Kraftwagen, die ein größeres Fassungsvermögen besitzen und erheblich schneller fahren können, verdrängt. Als besonders geeignet erscheinen Fahrzeuge mit Kippvorrichtung, weil bei diesen die Entladezeit erheblich abgekürzt wird und deshalb eine bessere Ausnutzung der Fahrzeuge möglich ist Um eine schnelle Entladung der Fahrzeuge zu ermöglichen, muß der Wagenkasten stärker geneigt werden, als dem Schüttwinkel des zu befördernden Materials entspricht. Bei Antrieb der Kippvorrichtung durch den Benzinmotor wird zweckmäßigerweise eine selbsttätige Ausschaltvorrichtung angebracht, die den Antrieb unterbricht, wenn die größte Schrägstellung bzw. horizontale Lage erreicht ist. Wenn die Ladung auf eine größere Fläche verteilt werden soll, stellt man den Wagenkasten in einer mittleren Schrägstellung fest, so daß er sich während der Fahrt allmählich entleert.

Frank C. Perkins.

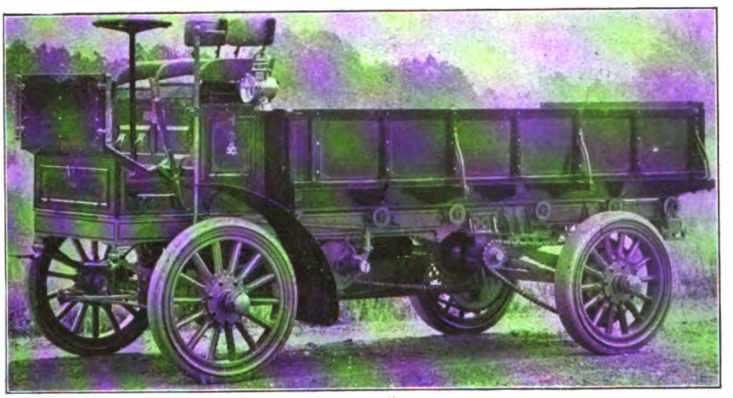


Abb. 3.

Betriebsergebnisse der Automobil-Omnibus-Gesellschaft Penig — Hartmannsdorf — Chemnitz A. G. 1912.

Der Bericht für das 3. Geschäftsjahr (1. 1. 12 bis 31. 12. 12) ist insofern von besonderem Interesse, als die mitgeteilten Erfahrungen und die Zahlen der Bilanz sich erstmalig auf ein volles Betriebsjahr mit vollzähligem Wagenpark beziehen. Der Bruttogewinn betrug 57 608,70 M.; nach Abschreibung von 41 976,30 M. ist ein

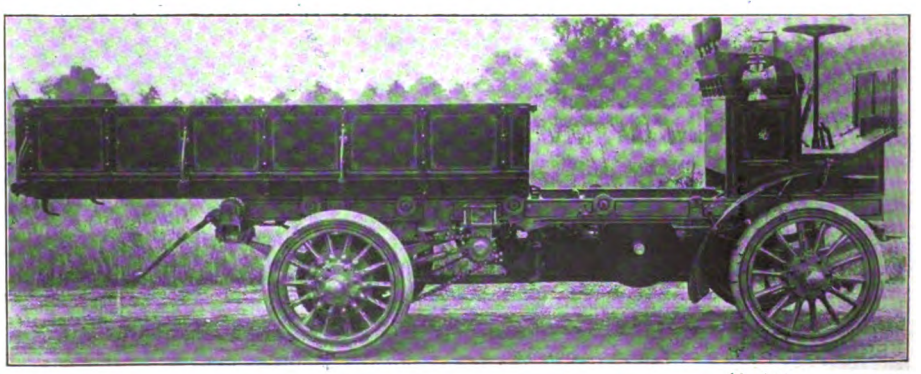


Abb. 4.

Digitized by Google

Reingewinn von 17 448,21 M. geblieben. Das Betriebsergebnis ist aus folgenden Zahlen ersichtlich: zurückgelegte Motorwagenkilometer 155 851, zurückgelegte Anhängerkilometer 87 840, beförderte Personen 189 505, Fahrgeldeinnahme 106 593,20 M., Gepäckeinnahme 3682,15 Mark, Gesamteinnahme 112 673,85 M., Benzinverbrauch 57 658 kg, Bruttoeinnahme pro Kilometer 47,23 Pf.

Durchschnittlich wurden täglich 519 Personen befördert, die 302,12 M. Fahrgeld bezahlten. Die volle Fahrt Chemnitz—Penig brachte durchschnittlich 9,45 M. Die Unkosten pro Wagenkilometer betrugen in Pfennigen für Benzin und Oel 5,47, Löhne 9,31, Unkosten 4,32, Reparaturen 3,05, Versicherung usw 1,46, Betriebsunkosten 23,61, Abschreibungen auf Wagen 9,85, auf Gummi und Utensilien 7,39, insgesamt 40,85 Pf., so daß also pro Kilometer ein Reingewinn von 6,38 Pf. blieb

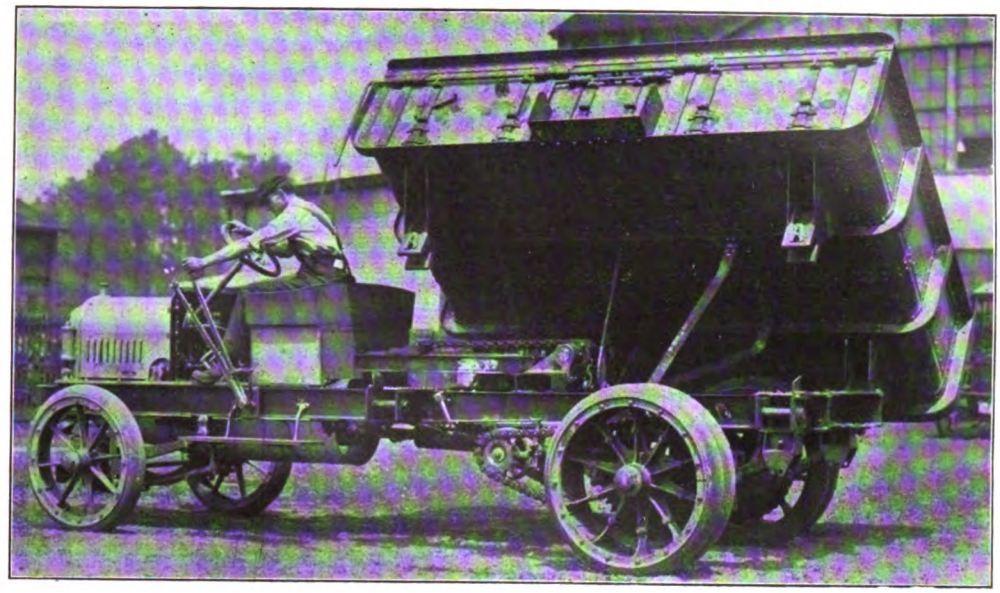


Abb. 5.

Die Zunahme der Reparaturen und die erhöhten Preise, die die Automobilfabriken für Ersatzteile fordern, haben die Gesellschaft veranlaßt, ihre Reparaturwerkstätte durch Anschaffung mehrerer Werkzeugmaschinen und Anstellung von entsprechendem Personal so zu vergrößern und auszustatten, daß sie in der Lage ist, auch größere Arbeiten selbst zu erledigen; sie verbindet damit die Ausführung von Reparaturarbeiten für fremde Rechnung. Die Gesellschaft hatte insofern unter ungünstigen Witterungsverhältnissen zu leiden, als die ersten Monate des Jahres 1912 starke Schneefälle und der Sommer eine langanhaltende Regenperiode brachte, der die Beförderungszahl herabdrückte. Betriebsstörungen konnten jederzeit durch Ersatzwagen beseitigt und plötzlich eintretendem starken Verkehr jederzeit genügt werden.

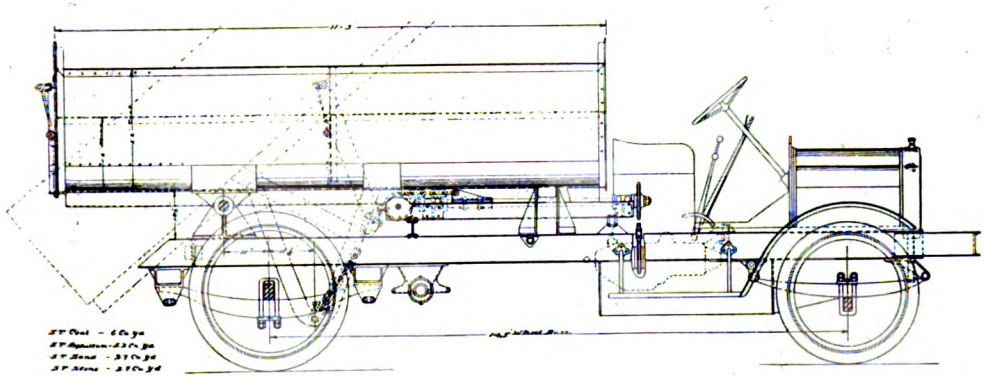


Abb. 6.

Die Aussichten für das Jahr 1913 werden in Anbetracht der Preiserhöhung für Benzin und Oel als nicht besonders günstig bezeichnet. Diese Verteuerung wird einen Mehraufwand von 5000 M. für 1913 bedeuten; die Gesellschaft hofft aber infolge eines günstigen Abschlusses für Gummi einen beträchtlichen Teil der genannten Summe wieder auszugleichen. Es wird die Verteilung einer Dividende von 8 pCt auf das Aktienkapital (100 000 M) in Vorschlag gebracht.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Handelsgebrauch im Automobilkarosseriegeschäft.** Die Handelskammer zu Berlin hat folgendes Gutachten abgegeben: Ein Handelsgebrauch, nach welchem bei Lieferung von Karosserien für Automobile die Garantiezeit ein Jahr läuft, läßt sich nicht feststellen. Die allgemeinen Verkaufsbedingungen, die vom Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller Berlin aufgestellt sind, bestimmen, daß die Gewähr der liefernden Firma während der ausschließlichen Dauer von sechs Monaten nach erfolgter Ablieferunggeleistet wird.

β **Vorgeschlagene Verlängerung der Vergünstigung der zollfreien Zulassung auf Zeit für Kraftwagenuntergestelle, die mit einer Karosserie französischer Herstellung versehen und wieder ausgeführt werden sollen, in Frankreich.** Durch Artikel 2 des Gesetzes vom 29. März 1910 (Zolltarifnovelle) war die Vergünstigung der Zulassung auf Zeit für einen Zeitraum von 3 Jahren, vom Tage der Verkündung des genannten Gesetzes (d. h. vom 30. März 1910) ab, für Kraftwagenuntergestelle (châssis) ausländischen Ursprunges mit einem Gewichte von weniger als 2000 kg gewährt, die, nachdem sie mit einer Karosserie französischer Herstellung versehen sind, unter Nämlichkeitskontrolle wieder ausgehen sollte. Da es im Interesse der französischen Industrie liegt, diese Vergünstigung, deren Wirkung am 30. März 1913 abgelaufen war, zu erneuern und ohne Fristbeschränkung für die Zukunft festzulegen, so hat die französische Regierung der Deputiertenkammer eine entsprechende Gesetzesvorlage gemacht, die von der Kammer an ihren Zollausschuß zur Berichterstattung überwiesen ist.

Digitized by Google

β **Die belgische Ein- und Ausfuhr von Motorwagen, Motorfahrrädern und deren Bestandteilen** weist im ersten Halbjahre 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraum des Vorjahres, folgende Ziffern auf:

1. Vollständige Motorwagen.

A. Einfuhr aus:	1913	1912
Deutschland Stück	74	48
Wert in Frcs.	494 537	325 653
Frankreich Stück	136	107
Wert in Frcs.	669 782	507 621
Großbritannien Stück	82	48
Wert in Frcs.	343 740	233 585
Niederlande Stück	29	19
Wert in Frcs.	87 490	80 436
anderen Ländern Stück	46	59
Wert in Frcs.	194 784	196 334
Summe Stück	367	281
Wert in Frcs.	1 790 303	1 343 429

B. Ausfuhr nach:

Deutschland Stück	48	50
Wert in Frcs.	542 356	680 987
Argentinien Stück	253	135
Wert in Frcs.	2 372 342	1 255 236
Australien Stück	33	20
Wert in Frcs.	359 018	213 610
Spanien Stück	17	14
Wert in Frcs.	229 330	176 165
Frankreich Stück	25	18
Wert in Frcs.	298 080	170 465
Großbritannien Stück	152	195
Wert in Frcs.	1 870 190	3 197 225
Niederländisch-Indien Stück	16	17
Wert in Frcs.	214 500	233 400
Niederlande Stück	31	29
Wert in Frcs.	445 181	300 400
Portugal Stück	20	16
Wert in Frcs.	317 010	267 000
anderen Ländern Stück	279	168
Wert in Frcs.	3 130 497	2 204 364
Summe Stück	877	660
Wert in Frcs.	9 778 504	8 698 852

2. Chassis.

A. Einfuhr aus:

Deutschland Stück	149	132
Wert in Frcs.	740 202	838 461
Vereinigten Staaten v. Amerika Stück	4	2
Wert in Frcs.	15 400	9 000
Frankreich Stück	220	279
Wert in Frcs.	1 382 745	1 733 794
Großbritannien Stück	27	29
Wert in Frcs.	162 875	225 875
Italien Stück	80	67
Wert in Frcs.	698 276	555 700
anderen Ländern Stück	8	5
Wert in Frcs.	59 700	40 000
Summe Stück	488	514
Wert in Frcs.	3 059 198	3 402 830

B Ausfuhr nach:	1913	1912
Deutschland Stück	193	185
Wert in Frcs.	1 386 013	1 281 400
Vereinigte Staaten von Amerika, Stück	11	12
Wert in Frcs.	174 500	121 300
Frankreich Stück	135	75
Wert in Frcs.	1 035 150	648 300
Großbritannien Stück	332	250
Wert in Frcs.	3 008 240	2 264 902
Italien Stück	11	4
Wert in Frcs.	85 520	30 360
anderen Ländern Stück	236	256
Wert in Frcs.	1 698 576	1 968 711
Summe Stück	918	782
Wert in Frcs.	7 387 999	6 314 975

3. Teile von Motorwagen.

A. Einfuhr aus:	Frcs.	Frcs.
Deutschland	100 165	29 648
Oesterreich-Ungarn	1 150	30
Frankreich	114 788	88 958
Großbritannien	11 202	12 087
Italien	231	—
Niederlande	7 382	6 042
anderen Ländern	3 622	12 015
Summe	238 540	148 780

B. Ausfuhr nach:	Frcs.	Frcs.
Deutschland	96 064	128 311
Australien	35	—
Oesterreich-Ungarn	6 583	15 214
Frankreich	35 370	48 570
Großbritannien	393 008	812 500
Italien	6 630	2 795
Niederlande	59 142	39 878
anderen Ländern	114 498	89 808
Summe	711 330	1 137 077

4. Vollständige Motorfahrräder.

A. Einfuhr:		
Insgesamt Stück	541	194
Wert in Frcs.	236 295	102 047
B. Ausfuhr:		
Insgesamt Stück	1 885	1 220
Wert in Frcs.	1 478 571	907 304

5. Teile von Motorfahrrädern.

A. Einfuhr:		
Insgesamt für Frcs.	50 493	30 822
B. Ausfuhr:		
Insgesamt für Frcs.	85 563	43 389

Die italienische Automobilindustrie hat in den letzten Jahren einen sehr bedeutenden Aufschwung genommen. Ihr Hauptsitz ist in Turin, wo sich von den 34 in Italien bestehenden Fabriken 15, und zwar die bedeutendsten der Branche befinden. In Mailand gibt es 9 Automobilfabriken, in Genua 3, in Rom 1; die übrigen befinden sich in Bergamo, Brescia, Chivasso, Forno, Rivara, Pietrasanta und Palermo Nach den letzten statistischen Daten standen in Italien 13 868 Wagen in Verwendung, und zwar: 12 273 für den Privatgebrauch, 1081 öffentliche Automobile und 514 Kamions, welch letztere besonders in Mailand

Digitized by Google

für den Warentransport verwendet werden und eine stete Zunahme an Zahl aufweisen. Die vom Staate subventionierten Automobillinien werden fortwährend vermehrt; es gibt in Italien 199 subventionierte Automobillinien, welche ein Netz von 8433 km umfassen. Der beste Beweis für die große Entwicklung, die die italienische Automobilindustrie in den letzten Jahren genommen hat, ergibt sich aus dem jährlich steigenden Exporte; es wurden ausgeführt:

	Automobile	Wert in Lire
1912	7335	38 715 760
1911	5473	31 363 947
1910	4372	22 679 570
1909	2775	17 387 580
1908	1386	20 771 475
1907	1412	16 697 320

Ungeachtet der ganz bedeutenden inländischen Produktion fand dennoch ein Import von Automobilen statt und zwar:

	Automobile	Wert in Lire
1912	2132	11 521 402
1911	1268	7 734 595
1910	667	5 303 975

Dem hohen Stande der italienischen Automobilindustrie verdanken mehrere mit ihr in engster Verbindung stehende kleine Industrien, und unter diesen namentlich die Wagenbauindustrie ihre Entstehung und Entwicklung. Es bestehen in Italien 68 Wagenbaufabriken, die sich speziell mit dem Bau der Karosserien für Automobile befassen, ferner 42 Fabriken für die Erzeugung von Wagenbestandteilen und 12 Fabriken für Automobillaternen; besonders letztere Etablissements haben in den letzten Jahren einen derartigen Aufschwung genommen, daß sie auch für den Export arbeiten konnten. Von den Fabriken, welche sich mit der Herstellung von Akkumulatoren befassen, haben sich mehrere für die Automobilbranche spezialisiert. Die Herstellung von kleinen Motoren ist eine neue bedeutende italienische Industrie geworden, welche ihren Aufschwung der großen Verbreitung der Automobile in Italien verdankt.

β **Einfuhr von Automobilen in Rumänien.** Einem amtlichen deutschen Handelsberichte aus Bukarest entnehmen wir: Bezüglich der Automobilindustrie ist Deutschland in einen sehr ernsten Konkurrenzkampf mit Italien getreten. Es ist zu befürchten, daß die französischen und die italienischen Automobilfabriken vollständig die Oberhand gewinnen, weil sie sehr billige und leichte, den Wegeverhältnissen in Rumänien angemessene Wagen bauen, während die deutschen Fabriken schwere, solide, aber teuere Konstruktionen erzeugen. Es kann den interessierten Firmen nur immer angeraten werden, sich mit aller Kraft dem rumänischen Markte, der ein großes Absatzgebiet ist, zu widmen. Da die Ernteaussichten außerordentlich günstig sind, so ist es vorauszusehen, daß der Handel mit Automobilen einen ungeahnten Aufschwung nehmen wird. Für die weitere Entwicklung der deutschen Ausfuhr von Automobilen nach Rumänien ist es eine unbedingte Notwendigkeit, daß in erster Linie tüchtige und gewissenhafte Vertreter gewonnen werden, und daß der Fabrikant oder Exporteur mindestens zweimal im Jahre nach Rumänien kommt, um dadurch das Absatzgebiet und die Wünsche der Kundschaft näher kennen zu lernen. Durch diesen persönlichen Verkehr mit der Kundschaft auf dem Platze lernt er die Nachteile seines Fabrikats und die Vorzüge des Konkurrenten näher kennen, und er ist dadurch in die Lage versetzt, notwendige Verbesserungen und Aenderungen sofort vornehmen zu können, bevor er von der Konkurrenz, die auf allen Gebieten sehr scharf ist, zurückgedrängt wird. Auch dürfte den Exportinteressenten anzuraten sein, in Rumänien ein Lager von Automobilen anzulegen und nach dem Vorbild der britischen Konkurrenz auch eigene Reparaturwerkstätten zu errichten

β **Die Einfuhr von Automobilen auf Java** betrug 1912 im ganzen 1097 Stück (gegen 622 Stück im Vorjahre). Von der ersten Zahl waren für Batavia bestimmt 276, für Samarang 315 und für Soerabaja 459. An erster Reihe stehen die französischen und italienischen Fabrikate, dann folgen Amerika, Deutschland, Holland und England. Die amerikanischen billigen Maschinen machen den übrigen Fabrikaten schon heftige Konkurrenz.

Bücherschau.

Continental-Caoutchouc- und Gutta-Percha-Compagnie, Hannover. Continental-Handbuch und Atlas für Automobilisten und Motorradfahrer: Schweiz. 1. Ausgabe. 1913. Franko erhältlich für 2,— M. von der C. C. u. G. P. Co. in Hannover.

Zu den 4 „Baedekern des Automobilisten", welche die Continental-Gesellschaft alljährlich herausgibt (Deutschland, England, Frankreich und Holland), hat sich in diesem Jahre zum ersten Male ein neues Handbuch für die Schweiz gesellt, dessen Erscheinen gern begrüßt werden wird.

Dieses Handbuch, welches in seiner ganzen Aufmachung und Anordnung den übrigen Continental-Handbüchern entspricht, setzt sich aus einem rund 500 Seiten zählenden, mit Rücksicht auf die gemischt-sprachige Schweiz durchweg in deutscher und in französischer Sprache gehaltenen Textteil und einem Atlas zusammen. Das Handbuch enthält also, neben den üblichen Kalendarien und nützlichen Tabellen, den Mitteilungen über die Continental-Fabrikate und -Einrichtungen und -Veröffentlichungen, den Bestimmungen über den internationalen Fahrverkehr und über den Triptyque-Verkehr, die in der Schweiz geltenden behördlichen Verordnungen, ein Verzeichnis der teilweise oder gänzlich für den Automobilverkehr verbotenen Straßen, eine Zusammenstellung der Sonder-Reglements für gewisse Bergstraßen, Angaben über Automobil-Haftpflicht-Versicherung, Versicherung der Kraftwagen gegen Beschädigung, Feuer-Versicherung, sowie über Erleichterungen im Zoll-Verkehr. Daran schließen sich das Städte-Verzeichnis der Schweiz, mit 12 Städteplänen der bedeutendsten schweizerischen Ortschaften und mit den bekannten nützlichen Angaben, und der Grenzgebiete und Uebersichten der wichtigsten Gipfelhöhen, Paßhöhen, Seeflächen und Tunnels. Auf einen Hotel-Anhang folgt ein dreisprachiges Wörterbuch (deutsch—französisch—englisch). Den Beschluß des Buches bildet der schon oben erwähnte, aus 1 Uebersichtskarte und 16 im Maßstab 1 : 500000 gezeichneten und das gesamte Landstraßennetz der Schweiz mit Angaben der Entfernungen enthaltenden bunten Karten bestehende Atlas der Schweiz und ihrer Grenzgebiete.

Mit Rücksicht auf die erstmalige Herausgabe des Buches werden dessen Benutzer in dem Geleitwort um gefällige Mitteilung etwaiger von ihnen bemerkter Unstimmigkeiten oder nötiger Aenderungen gegenüber den Angaben dieser ersten Aus-

Digitized by Google

gabe gebeten, damit diese bei der nächsten berücksichtigt werden können. Sicherlich werden die Benutzer auch recht viel Gutes von diesem neuen Continental-Erzeugnis sagen Hi.

Die Gasturbine von Dipl.-Ing. Dr. Zselyi. Verlag C. J. E. Volckmann Nachf., G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg. M. 2,20.

Der Verfasser, der selbst eine Gasturbine erfunden hat, kommt zu dem Ergebnis, daß von dem Gasturbinenproblem neue technische Umwälzungen und bedeutende Resultate nicht erwartet werden dürfen. Man dürfe aber hoffen, daß die Oekonomie der Gasturbine nach entsprechender Vervollkommnung diejenige anderer Motoren erreiche; es könne ihr deshalb infolge ihrer speziellen betriebstechnischen Vorteile praktische Verwendung in Aussicht gestellt werden

Steiermärkischer Automobil-Club, Sitz Graz. Jahrbuch 1913. Bearbeitet vom Sekretär Hans Fahnler. Selbstverlag des Steierm. Aut.-Club. Preis: Kart. 5 Kronen.

Das Jahrbuch ist neu bearbeitet und ergänzt worden, insbesondere ist die Chronik des Klubs bis auf die Gegenwart fortgeführt. Die wesentlichste Erweiterung gegenüber der vorjährigen fünften Ausgabe liegt in der Beifügung einer Uebersichtskarte zu dem lose beiliegenden Tourenbuch, in welchem 15 Automobilfahrten in der Umgegend von Graz und in Steiermark und 65 in Oesterreich-Ungarn und in das Ausland mit Einzelangaben der Entfernungen zusammengestellt sind. Die Benutzung des Tourenbuches ist dadurch erheblich bequemer gemacht. Das neue Jahrbuch wird nicht nur den Mitgliedern des Steierm. Aut.-Clubs, sondern auch den „die grüne Mark" bereisenden fremden Automobilisten ein trefflicher Berater sein und ihnen gute Dienste leisten; umso mehr als die schöne Steiermark alljährlich immer häufiger von Automobilisten aus aller Herren Länder aufgesucht wird, so daß man die Herausgabe dieser instruktiven Anleitung dem Steierm. Aut.-Club wegen des gemeinnützigen Interesses hoch anrechnen muß. Hi.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Hermann Haessler, Fuhrherr. **Berlin.**
Reimund Kessler, Pferdeimporteur, **Hoppegarten.**
Martin Knoller, Kaufmann, **Berlin-Wilmersdorf.**
A. M. Newman, Kaufmann, **Wannsee.**
Helene Rybicka-Gregori, Privatiere, **Charlottenburg.**

Neuanmeldungen:*)

Siegfried Fleischer, Kaufmann, **Charlottenburg.**
Gottfried Wilhelm Hase, Bücherrevisor, **Berlin.**
Graf von Kerchove, Legationssekretär, **Berlin.**
Gräfin Jadwiga Kwilecka, Rittergutsbesitzerin, **Jankowice.**
Carl Raabe, Fabrikbesitzer, **Berlin.**
Stanislaus von Taczanowski, Rittergutsbesitzer, **Podrzecze.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.
II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.
Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

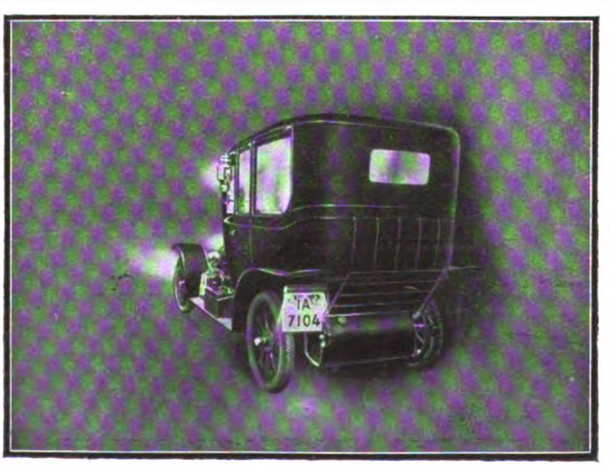
Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.
Fahrwart: Kaufmann Alfred Weymann, Berlin.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo Ufer 5 II, Amt Moritzplatz 5975.

Neuaufnahmen:

H Hirschlaff, Direktor, **Charlottenburg.**
A. Möbes, Fabrikbesitzer, **Berlin.**
J. Schüssler jr., Ingenieur, **Lichtenberg.**



Niedervoltige
Osram-Lampen
für **Automobil-Beleuchtung**

Broschüre Nr. 2675 wird Interessenten auf Wunsch kostenlos zugestellt
Auergesellschaft, Berlin O. 17

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 17.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Mitte September 1913

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten i. V.: Geh. Baurat RUMSCHOETTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Anlaßvorrichtungen für Automobilmotoren. Von K. Schirmbeck	377
Das Automobil im Krankentrantransport und Unfalldienst. Von Brandmeister Blumenthal, Chemnitz	381
Die Ausstellung des Deutschen Reichsfeuerwehrtages 1913 in Leipzig. Von Brandmeister Blumenthal, Chemnitz	388
Bericht der Parlamentskommission über den Verkehr mit Motorfahrzeugen in London	392
Ausbildung der Kraftfahrzeugführer	396
Technische Rundschau	397
Gerichtliches	398
Volkswirtschaftliche Nachrichten	400
Bücherschau	403
Eine wirkungsvolle Warnung für die Pferdekutscher	403
Vereinsnachrichten	404

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Anlassvorrichtungen für Automobilmotoren.

Von K. Schirmbeck.

Das Verlangen nach einer Anlaßvorrichtung an Explosionsmotoren, d. h. nach einer Anordnung, die dem sie Bedienenden das lästige und mitunter gefährliche Andrehen solcher Motoren von Hand abnimmt, besteht eigentlich, seit es Explosionsmotoren gibt. Nur machte sich dieses Bedürfnis je nach den jeweiligen Bauarten und Verwendungszwecken solcher Motoren zu verschiedenen Zeiten in verschiedenem Maß bemerkbar.

Der Leuchtgasmotor arbeitet mit verhältnismäßig geringer Kompression, sein Treibmittel strömt ihm von selbst zu, die Kälte beeinflußt seine Gemischbildung nur wenig; er ließ daher in den besseren Viertaktbauarten und für kleinere bis mittlere Leistungen den Andrehzwang nicht gerade sehr fühlbar werden; eher ließ sich das sagen von den aus Patentrücksichten längere Zeit in größerer Zahl gebauten Zweitaktmotoren.

Sehr erwünscht wären Anlaßvorrichtungen den Besitzern von stationären Benzin- und namentlich von schwer anlaufenden Petroleummotoren gewesen.

Unbedingt erforderlich wurden Anlaßvorrichtungen an den später erscheinenden Dieselmotoren wegen deren weitgetriebener Kompression und verhältnismäßig hoher Leistung. Jene erforderte einen steten Vorrat hochgespannter Luft für die Brennstoffeinspritzung, es war also eine verhältnismäßig einfache Lösung der Frage des Anlassens gegeben; im Vergleich zu den ganzen Anlagekosten verschwanden auch die Kosten der geringen Bauartänderungen, die selbsttätige Anlaßvorrichtungen hier verlangten.

Die vorstehend genannten Motorenarten waren im allgemeinen in den Händen einer geübten Bedienungsmannschaft oder mindestens von Handwerkern mit Arbeitskräften, denen man auch einmal größeren Arbeitsaufwand für das Andrehen eines bockbeinigen Motors zumuten durfte. Trotzdem mag auch da oft genug der Stoßseufzer gerufen oder vielmehr geflucht worden sein: „Wäre nur erst einmal der Motor da, der von selbst anläuft, wie die Dampfmaschine!“

Inzwischen waren in den Kreis der am Explosionsmotor Interessierten die Automobilfahrer getreten; diesen erleichterten zwar die kleinen Abmessungen der Automobilmotoren das Andrehen wesentlich; doch traten mit dem erweiterten Interessentenkreis allmählich auch hier Leute auf, denen Anstrengungen, wie sie das Andrehen zeitweise mit sich bringt, recht geteilte Gefühle erwecken. Das zeigte sich weniger in den ersten Jahren, als noch Sportsleute die beinahe einzigen Kunden der Autofabriken waren; diese scheuten das Andrehen nicht, empfanden vielmehr

Digitized by Google

ein Hochgefühl von Befriedigung, wenn nach langem Kampf mit den Tücken der Vergasung und Zündung der Motor unter der Andrehkurbel sich schließlich wohl oder übel doch zum Anspringen bequemte. Der Ruf nach dem Anlasser kam aber bald zum Vorschein, als außer Sportsleuten auch andere das Automobil zu benutzen begannen, und ist seitdem nie mehr zur Ruhe gelangt. Bald mehr, bald weniger lebhaft war das Interesse für Anlaßvorrichtungen; längere Zeit schien ein Stillstand eingetreten zu sein, bis — ausgehend von den Vereinigten Staaten — in den letzten zwei Jahren die Anlasserfrage in großem Umfang aufgerollt wurde, um seitdem nicht mehr zur Ruhe zu gelangen.

Oben war der Uebergang des Automobils aus den Händen der Sportsleute in die der Benutzer als der Zeitpunkt angegeben, da beim Motorwagen die Frage der Anlaßvorrichtung auftaucht. Man kann ungefähr die Jahre 1903—1904 als diesen Wendepunkt betrachten. Zu der Zeit taucht auch zum erstenmal in den Spalten dieser Zeitschrift ein kurzer Bericht über eine von einer bezeichnenderweise amerikanischen Firma auf den Markt gebrachte Anlaßvorrichtung auf, nämlich auf Seite 24 des Jahrgangs 1904. In den Grundsätzen der Bauart mutet uns die Anordnung ganz modern an: durch an den Motorzylindern angebrachte, auf etwas höheren als Kompressionsenddruck eingestellte Rückschlagventile kann ein Teil der explodierenden Ladung in eine Stahlflasche treten, bis diese bis beinahe zum höchsten Explosionsenddruck gefüllt ist. Zum Anlassen wird die Flasche durch ein Ventil auf einen kleinen zweizylindrigen Druckluftmotor mit schwingenden Zylindern geschaltet, der den Wagenmotor mit Hilfe einer ausrückbaren Kettenübersetzung anwirft. In der Praxis wird diese Vorrichtung — abgesehen von Ausführungseinzelheiten — wohl daran gescheitert sein, daß sich in dem Behälter nur ein Druck erzielen ließ, der dem Unterschied zwischen Kompressionsenddruck und Explosionshöchstdruck infolge der Ventildrosselung etwa zu zwei Dritteln entspricht, also vielleicht 10 Atmosphären erreichte. Das genügt den an eine gute Anlaßvorrichtung zu stellenden Anforderungen jedoch nicht, da der Behälter dabei zu viel Platz beanspruchen würde.

Auf dem Pariser Automobilsalon des Jahres 1904 war auch ein Anlasser mit Federkraftwirkung, System Lemale, an einem Vierzylindermotor vorgeführt. Er darf wohl als Stammvater aller derartigen Bauarten betrachtet werden. Seine Beschreibung und Zeichnung findet sich im Jahrgang 1906, Heft 7 der Vereinszeitschrift.

Von nun an kommt die Frage der Anlaßvorrichtungen für Fahrzeugmotore nie mehr ganz zur Ruhe. 1905 und 1906 wurden vom Französischen Automobilklub sogar Wettbewerbe der Anlaßvorrichtungen veranstaltet. Die 1905 im Pariser Automobilsalon vorgeführten Anlasser sind im Jahrgang 1906, Heft 7 der Vereinszeitschrift beschrieben. Damals trat auch die Druckluft-Anlaßvorrichtung an die Oeffentlichkeit, eine Anordnung, die während einer gewissen Zeit allen anderen den Rang abzulaufen schien; in Heft 1 des Jahrgangs 1908 dieser Zeitschrift ist sie anläßlich der Besprechung der auf dem 10. Pariser Automobilsalon ausgestellten Anlasser allein als das einzige erwähnenswerte System in Ausführungen verschiedener Firmen besprochen. Nach der erwähnten Ausstellung trat wieder verhältnismäßig Ruhe ein; ab und zu findet sich in Fachzeitschriften aus dieser Zeit die eine oder andere neue Bauart beschrieben; da traten plötzlich vor ungefähr zwei Jahren die Amerikaner auf den Plan und verkündeten im Ton tiefster Ueberzeugung: ein normaler gut gebauter Wagen muß als conditio sine qua non auch einen Selbstanlasser haben. Wie weit hiermit dem wirklichen Bedürfnis der Autofahrer oder blos dem Absatzbedürfnis der Anlasserfabrikanten entsprochen ist, ist schwer zu sagen; Schreiber dieser Zeilen kann sich des Gefühls nicht erwehren, daß der zweitgenannte Grund fast der stichhaltigere ist; es scheint der ganzen Anlasserbewegung doch zum großen Teil ein durch Bearbeitung des autofahrenden Publikums mit Fachpresse und Agenten künstlich hervorgerufenes Bedürfnis zugrunde zu liegen. Der Gerechtigkeit wegen muß freilich zugegeben werden, daß in den Vereinigten Staaten die Verhältnisse der Einführung von Selbstanlassern wesentlich günstiger sind als diesseits des Ozeans. Amerikanische Fahrzeuge besitzen in der Mehrzahl stärkere Motoren wie der Durchschnitt der europäischen Erzeugnisse; überdies laufen ihre Motoren meistens etwas langsamer, erfordern also selbst für gleiche Leistungen eine höhere Andrehkraft an der Kurbel. Bei der großen Verbreitung des Motorwagens auf der anderen Seite des Ozeans ist auch die Zahl der selbstfahrenden Wagenbesitzer — darunter Damen in größerer Zahl — weitaus höher als hier.

Die drüben länger andauernden und häufiger eintretenden Zeiten strenger Kälte im Vergleich zu unserem größtenteils ozeanischen Klima lassen dort zu Winterszeiten die Wohltat des Selbstanlassers weit mehr zum Bewußtsein kommen wie hier.

Schließlich braucht Uncle Sam in Rücksicht auf den dort geltenden Geldwert vielleicht nur ein Drittel der Summe zu bezahlen, die unserem deutschen Autler beim Liebäugeln mit dem Anlasser vom Händler zu seinem gelinden Gruseln als Anschaffungspreis genannt wird.

Doch vermögen alle vorstehenden Gründe die tatsächlich große Verbreitung der Selbstanlasser in Amerika kaum hinreichend zu erklären, wenn man nicht gleichzeitig die oben angedeutete Nachhilfe der Anlasserfabrikanten als wirksam betrachtet. Infolge der geschilderten Verhältnisse liegt es in der Natur der Sache, daß in den späteren Beschreibungen hauptsächlich amerikanische, in zweiter Linie englische Anlasser zur Sprache kommen werden. Nach England hat die Anlasserbewegung erklärlicherweise zuerst und bisher am stärksten in Europa übergegriffen. Erst in dritter Linie können die wenigen Anlasserkonstruktionen kontinentaler Herkunft erwähnt werden, die bisher Bedeutung für sich in Anspruch nehmen dürfen.

Nach diesem kurzen Ueberblick über den Werdegang der Anlasserfrage wollen wir uns zunächst klar werden über die vom allgemeinen Standpunkt an Anlasser zu stellenden Anforderungen.

Mit ihnen geht es wie mit den Ansprüchen an den Wagen selbst. Der eine ist zufrieden, wenn sein Fahrzeug die größten in der Nähe seines Wohnsitzes vorkommenden Steigungen gerade noch mit dem ersten Gang und den letzten Kräften seiner vier oder sechs Steuerpferde hinaufkrabbeln kann; der andere im Vollgefühl seines geschwellten Geldbeutels möchte am liebsten sämtliche fahrbaren Alpenpässe ohne Umschalten mit dem direkten Gang nehmen. Aehnlich beim Anlasser! Der eine ist befriedigt von einem Anlasser, der eben den Motor ein paarmal herumdrehen kann, und verläßt sich darauf, daß dieser dabei schon anlaufen werde; im Hintergrund steht ja noch der heimliche Trost, daß die Andrehkurbel auch noch da ist. Der andere verlangt nicht mehr und nicht weniger, als daß der Motor stets auf einen bloßen Fingerdruck hin losschnurrt; die Andrehkurbel verschandelt nach seiner Meinung den ganzen Wagen, sie ist ihm „tabu"; lieber läßt er beim Bocken des Motors den Anlasser eine halbe Stunde lang arbeiten, bis der Motor nach dem Spruch: „Der Klügere gibt nach" sich schließlich zum Anspringen bequemt oder der Energievorrat des Anlassers erschöpft ist.

Digitized by Google

Mit den geschilderten beiden Fällen sind die Grenzen der Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des Anlassers angedeutet; doch ist der erste Fall natürlich nur ein Zerrbild dessen, was man im Ernst von einem richtigen Selbstanlasser verlangen darf. Das mindeste in dieser Richtung ist die Fähigkeit der Anlaßvorrichtung, den Motor unter gewöhnlichen Verhältnissen während einiger Minuten in langsamen Gang zu halten. Wagenbesitzer in Gegenden mit längeren Zeiträumen strenger Winterkälte, also beispielsweise in Rußland, die gezwungen oder gewillt sind, ihren Wagen auch während dieser Zeit nicht ruhen zu lassen, werden ihre Forderungen dahin erhöhen, daß sie vom Anlasser ein mehrere Minuten währendes Drehen auch des mit steifgewordenem Oel nur schwer laufenden Motors verlangen; solche Bedingungen stellen die höchsten Ansprüche an die Anlaßvorrichtung.

Bei Bemessung der Zeitdauer darf nicht vergessen werden, daß man selbst bei völlig in Ordnung befindlichem Motor häufig das erstemal vergeblich ankurbelt: selbst ein halbes oder ganzes Dutzend Umdrehungen bringen den Motor nicht zum Anspringen. Nun erst wird man sich klar, daß irgendwo am Motor irgendwas nicht ganz stimmt; man sucht und sucht und findet schließlich — die Zündung nicht eingeschaltet, den Benzinhahn geschlossen und was ähnliche Vergeßlichkeiten mehr sind; sie begegnen aber mit Vorliebe gerade dem Herrenfahrer, der ohnedies nicht gern zur Kurbel greift In solchen Fällen darf der Energievorrat des Anlassers durchaus nicht zu knapp bemessen sein, selbst wenn man bei seiner Beschaffung noch nicht gleich an den erwähnten schlimmsten Fall von Winterkälte denkt.

Neben der Grundforderung eines bestimmten Energievorrats der Anlaßvorrichtung steht als gleichwichtig der Anspruch auf unbedingte Zuverlässigkeit; der Anlasser soll unter allen Umständen mit vollständiger Verläßlichkeit anlaufen; dazu muß er möglichst einfach sein, oder bei nicht vollständig zu umgehender Umständlichkeit der Bauart so eingerichtet, daß Störungen in seiner Wirkung möglichst durch die Abmessungen der Teile ausgeschlossen sind. Ein Anlasser, der nicht zuverlässig ist, ist schlimmer als gar keiner; denn ohne ihn hat man es nur mit den Mucken des Motors zu tun; selbst aber mit denen des Motors und obendrein des Anlassers. Ein schlecht gebauter Anlasser kann deren aber für sich allein mehr haben, wie der ganze Motor.

Einfache Handhabung der Anlaßvorrichtung ist die dritte Forderung; man soll möglichst mit einem oder zwei Handgriffen das Anlaufen des Anlassers erzielen können, ohne sonderlich auf ihre Reihenfolge achten zu müssen. Das Wiederaufladen des Energievorratbehälters soll einfach von statten gehen; am besten geschieht es selbsttätig. Der Anlasser soll sich am vorteilhaftesten gar nicht als besondere Anlage bemerkbar machen; der Idealzustand ist der, daß das Vorhandensein des Anlassers sich eben nur im selbsttätigen Anspringen des Motors äußert, während in Bezug auf Bedienung größte Anspruchslosigkeit höchste Tugend ist.

Geringes Gewicht in den Grenzen seiner Leistungsfähigkeit ist ein weiteres Gebot für den Anlasser; unter seiner Befolgung soll aber die Gedrungenheit und Festigkeit des Aufbaus nicht leiden. Die Forderung der Gewichtsbeschränkung spielt eine umso größere Rolle, je leichter der auszurüstende Wagen ist; denn bei gleichem Anlassergewicht fällt für den leichteren Wagen der erhöhte Betriebsmittel- und Reifenverbrauch verhältnismäßig schwerer in die Wagschale.

Schließlich und endlich soll der Selbstanlasser nicht zu teuer in der Anschaffung und Unterhaltung sein, die letzte, aber nicht am wenigsten wichtige Forderung. Ueber sie sind nicht viel Worte zu verlieren; als sicher kann man aber jedenfalls annehmen, daß der Anlasser nicht der billigste sein wird, der allen vorstehend angegebenen Forderungen gerecht werden soll.

Bei Berücksichtigung der Unterhaltungskosten ist nicht zu übersehen, daß unter Umständen für Wagenbetriebe mit häufigen, kurzzeitigen Haltepausen ein gut arbeitender Anlasser Ersparnisse einbringen kann; es empfiehlt sich dann, bei jedem Halt den Motor stillzusetzen, anstatt ihn leer weiter laufen zu lassen; bei einer größeren Zahl solcher Halte für den Tag kann sich immerhin bemerkenswerte Verminderung des Brennstoff- und Oelverbrauchs ergeben. Sache sorgfältiger Ueberlegung muß es im einzelnen Fall sein, ob diese Ersparnis die durch Gewicht und Kraftverbrauch des Anlassers während der Fahrt bedingten Mehrkosten einschließlich Verzinsung und Tilgung der Anlasserbeschaffung aufzuheben oder zu übertreffen vermag.

Natürlich kommen solche Erwägungen mehr für kaufmännisch verwaltete Betriebe in Frage, wie die Versandabteilungen großer Warenhäuser usw.; für Personenfahrzeuge werden sie bei Beschaffung eines Anlassers wohl in letzter Reihe stehen.

So hätten wir denn nach und nach einen ganz hübschen Strauß von Forderungen zusammengebunden, denen ein Anlasser genügen soll. Bevor wir uns nun bei Beschreibung der verschiedenen Systeme klar werden, in welchem Maß das jeweils vorliegende allen Ansprüchen gerecht wird, soll noch die Aufabe beleuchtet werden, die jeder Anlasser zu erfüllen hat, um seiner unmittelbaren Aufgabe gerecht zu werden; das sind die durch die Eigenschaften von Motor und Brennstoff bedingten, vom Anlasser zu erfüllenden, speziell technischen Anforderungen.

Diese sind im wesentlichen zweierlei Art: der Anlasser muß eine gewisse Menge mechanischer Energie an die Kurbelwelle abgeben; dabei muß er eine gewisse Menge von Wärme in den Zylinder einführen. Da jedoch mechanische Energie auch Wärme bedeutet und umgekehrt Wärme im Motor mechanische Energie leistet, braucht der Anlasser unmittelbar nur eine dieser beiden Bedingungen zu erfüllen, um mittelbar auch der anderen zu genügen.

Die erste Bedingung ist gegeben durch die ganze Wirkungsweise des Explosionsmotors, der erst bei eingetretener Bewegung ohne Beihilfe imstande ist, sich sein zündfähiges Brennstoffgemisch zuzubereiten.

Da der weitaus überwiegende Vierzylindermotor Totpunkte besitzt und in diesen, wenn auch nicht oft, auch stehen bleiben kann, ist selbst bei regelrechter Zündung eines vorhandenen zündfähigen Gemisches in einem Zylinder ein Andrehen der Kurbelwelle durch eine von außen kommende Kraft erforderlich, um unter allen Umständen sicheres Anspringen des Motors zu erzielen. Alle Anlasser also, die mechanische Arbeit nur in Form von Wärme als explosive Gemische dem Zylinder zuführen, oder in Form gespannter Gase in ihn eintreten lassen, müssen in dem vorher genannten, praktisch allerdings nicht häufig vorkommenden Fall versagen. Dagegen muß jeder Anlasser, der genügend Arbeit abgeben kann um die Kurbelwelle einige Zeit zu drehen, regelmäßig ein Anspringen des Motors erreichen; er ersetzt ja schließlich nur den Arm des Menschen, der den Motor gleichfalls in Gang bringen muß, wenn das überhaupt möglich ist.

Die zweite Bedingung ist gegeben durch die Eigenart des Betriebsstoffs unserer Automobilmotoren. Dieser wird in Gestalt

Digitized by Google

eines Gemisches von Luft und Brennstoffdampf dem Zylinder zugeführt. Das dampfförmige Betriebsmittel erfordert eine gewisse Mindesttemperatur des Zylinderinnern und seiner Wände, um nicht nach Eintritt in den Zylinder sich in Tropfenform an den Wänden des Verbrennungsraumes wieder niederzuschlagen; ein Gemisch von Luft und flüssigem Brennstoff ist nicht zur Explosion zu bringen.

Anlasser mit Zuführung explosiver, nicht kondensierender Brennstoffgemische und deren Verbrennungswärme genügen der zweiten Bedingung ohne weiteres; Anlasser mit Zuführung mechanischer Arbeit zur Kurbelwelle genügen ihr mittelbar, da deren Umsetzung in Wärme durch die Reibungsarbeit der Kolben in den Zylindern und durch die Aufnahme eines Teils der Kompressionswärme in die Zylinderwände schließlich auch die erforderliche Erhöhung der Zylindertemperatur hervorbringt.

Wird die mechanische Arbeit durch Entspannung gepreßter, nicht brennbarer Gase in den Motorzylindern zugeführt, so wird gleichzeitig eine beträchtliche Wärmemenge den Wandungen des Verbrennungsraumes entzogen; es ist dann ein weit größerer Arbeitsaufwand und Energievorrat erforderlich; bei kalten Zylinderwänden nach langem Stillstand des Motors kann durch diese Wärmeentziehung der Erfolg des Anlassers in Frage gestellt werden.

Naturgemäß stellt ein Brennstoff mit hoher Verdampfungstemperatur in bezug auf die dem Zylinder zuzuführende Wärmemenge höhere Anforderungen als der früher siedende; Anlasser mit beschränktem Energie- bzw. Wärmevorrat werden um so leichter versagen, je höher spezifisches Gewicht und damit Verdampfungstemperatur des Brennstoffes sind. Ein Anlasser, der für das in Amerika noch leicht erhältliche Benzin von 0,66—0,7 spezifischem Gewicht allen Ansprüchen genügt, wird nicht immer bei Verwendung unseres deutschen Benzins von 0,72—0,76 Gewicht oder gar bei Benzol genügen; für dieses kann unter Umständen Beimischung von Benzin in Frage kommen. Das Vorstehende ist bei Beschaffung eines Anlassers insbesondere amerikanischer Herkunft wohl zu berücksichtigen.

Die Ausführungen über die Wärmezuführung der Anlasser kommen natürlich nur in Frage beim Anlassen kalter, lange stillgestandener Motoren; jedoch gelangen gerade dann gute Eigenschaften und Wert eines Anlassers zur höchsten Wertschätzung.

Wir gehen nun zur Betrachtung der einzelnen Systeme über; sie sind im wesentlichen in vier verschiedene Bauarten einzureihen und zwar finden wir:

1. Anlasser mit Aufspeicherung mechanischer Arbeit in Form der Spannung von Federn;
2. Anlasser mit Aufspeicherung mechanischer Arbeit in Form von Zusammenpressung nicht brennbarer Gase, im allgemeinen atmosphärischer Luft;
3. Anlasser mit Aufspeicherung mechanischer Arbeit in Form chemisch gebundener Energie auf dem Weg über die Elektrizität;
4. Anlasser mit Zuführung von Wärme in Gestalt explosiver Gemische zu den Zylindern.

Man findet, namentlich in Patentschriften, auch eine Verbindung der verschiedenen Klassen in einer Bauart, z. B. für die Klassen 1 und 3; doch sind solche Ausführungen praktisch nur wenig hervorgetreten; gelegentlich werden sie gestreift werden.

Sogenannte mechanische Anlasser mit Verlegung der Andrehbewegung nach dem Fahrersitz durch Seilzüge, Zahnstangen usw. sollen nicht in unsere Betrachtung fallen, da sie nur verkleidete Andrehkurbeln sind, also nicht Anlasser im eigentlichen Sinne des Wortes genannt zu werden verdienen. Ebensowenig lassen sich dazu rechnen Federanlasser, deren Feder nicht durch den Motor, sondern durch Handkurbel gespannt werden muß; die Betätigung der Kurbel ist dabei nur auf einen anderen Zeitpunkt verschoben, aber nicht entbehrlich gemacht. Ebensowenig können zu den wirklichen Anlassern die sogenannten Anlaßmagnete und zweiten Zündungen gezählt werden, die nur beim Zusammentreffen einer Reihe günstiger Umstände den Motor anspringen lassen. Ihre Erwähnung werden sie als Bestandteile von Anlassern der vierten Klasse finden, die ohne solche Vorrichtungen nicht gebrauchsfähig sind.

Bei jeder Klasse soll zunächst die Möglichkeit der Erfüllung der allgemein an Anlasser zu stellenden Forderungen besprochen werden; dann erst soll in die Beschreibung der einzelnen Systeme eingetreten werden.

Anlasser mit Aufspeicherung mechanischer Arbeit in Federn u. dgl.

Eine kurze Untersuchung über das Verhältnis des Gewichts einer Feder zu der bei ihrer Anspannung aufzuspeichernden Arbeit gibt uns bald Aufschluß darüber, wie weit die Forderung eines gewissen Energievorrates bei Federanlassern lösbar ist.

Die in einer Feder aufgespeicherte Arbeit A beträgt nach dem Taschenbuch Hütte für Federn mit rechteckigem Querschnitt:

$$A = \frac{1}{6} \cdot \frac{b^2 k}{E} \cdot V;$$

in dieser Formel ist A die aufgewendete Arbeit in cmkg, um die Feder bis zur Erreichung einer gewissen Biegungsanstrengung kb der Fasern anzuspannen, diese gemessen in kg für den qcm; V ist der Rauminhalt der Feder in ccm, E ist eine Materialkonstante, der sogenannte Elastizitätsmodul, für gehärteten Federstahl im Mittel 2 100 000 für den qcm.

Da uns aber weniger der Rauminhalt V, als das Gewicht G der Feder wissenswert erscheint, ist dieses in die erste Gleichung einzuführen; man hat bei einem spezifischen Gewicht des Federstahls von 7,8:

$$V = \frac{G}{7{,}8};$$

daher:

$$A = \frac{1}{6} \cdot \frac{k b^2}{E} \cdot \frac{G}{7{,}8},$$

wobei G in Gramm zu setzen ist.

Wie weit die Biegungsanstrengung kb getrieben werden darf, hängt neben der Güte des verwendeten Stahles im wesentlichen davon ab, mit welcher Genauigkeit der die Feder anspannende Motor von der Aufzugsvorrichtung wieder losgekuppelt wird; bei sehr sicherer und pünktlicher Auslösung wird man vielleicht für den besten Federstahl auf 11 000—12 000 kg für den qcm gehen können, im allgemeinen wird aber 10 000 kg die Grenze sein, die bei unsicher wirkender Auslösung schließlich auch noch niedriger gezogen werden muß.

Wir erhalten also:

$$A = \frac{1}{6} \cdot \frac{10\,000^2}{2\,100\,000} \cdot \frac{G}{7{,}8} = 1{,}015\ G;$$

nehmen wir darin noch für A das üblichere Maß von mkg und für G das von kg, so erhalten wir:

$$A \text{ mkg} = 10{,}15\ G = \sim 10\ G \text{ kg}.$$

Die Feder kann also ungefähr das 10fache ihres Gewichts in kg als Arbeit in mkg leisten. Da vorstehende Rechnung für jede Federform, ob Blattfeder, Spiralfeder und andere gilt, so lange deren Querschnitt rechteckig ist, bietet sich für den Anlasser von selbst die Uhrfederform als die geeignetste; sie gibt ohne

Digitized by Google

weiteres eine Drehbewegung und besitzt keine sperrigen Abmessungen.

Eine größere Leistung für das kg ließe sich nur erzielen durch Erhöhung der Faserspannung, die jedoch für den besten Federstahl mit 12 000 kg sicher schon an der äußersten Grenze liegen würde; die Federleistung erhöht sich dabei unter großem Risiko um 44 pCt. E läßt sich nicht beeinflussen, seine Heruntersetzung also nicht zur Erhöhung der Federleistung heranziehen.

Sperrung, Gehäuseteile usw. liefern zum gesamten Anlassergewicht mindestens den gleichen Anteil wie die Feder selbst; aus diesem Grunde trifft auf ein kg Anlassergewicht höchstens die Hälfte der vorstehend berechneten Arbeit. Diese selbst wird ganz nur ausgenutzt, wenn die Feder sich in einem Zug vollständig entspannen kann. Ist beim Anspringen des Motors ein Teil der Federspannung verschwunden und bleibt nun plötzlich der Motor stecken, bevor er die Feder wieder spannen konnte, so ist in den meisten Fällen nicht mehr genügend Anzugsmoment vorhanden; man wird von der errechneten Arbeit wirklich wohl nur die Hälfte, bestenfalls zwei Drittel ausnutzen können, so daß man schließlich erhält:

Verfügbare Arbeit in mkg = 2,5 ÷ 3,3 × Anlassergewicht in kg.

(Fortsetzung folgt.)

Das Automobil im Krankentransport- und Unfalldienst.

Von Brandmeister Blumenthal, Chemnitz.

Die Fürsorge für moderne hygienische Einrichtungen stellt große Anforderungen an die Verwaltungsbehörden der Groß- und Mittelstädte nicht zuletzt hinsichtlich der Krankenpflege und der ersten Hülfe bei Krankheits- und Unglücksfällen. Die Wohnungen der Großstädter sind eng; sie werden mit der zunehmenden Bevölkerungszahl immer knapper bemessen und von den Seiten der Mieter wegen der hohen Mietskosten so klein wie nur möglich gesucht, weshalb auch nur verhältnismäßig wenig Familien in Anbetracht des erforderlichen Raums in der Lage sind, schwer erkrankte Familienmitglieder in geeigneter Weise in der Wohnung selbst zu verpflegen und längere Zeit zu behalten. Da zum

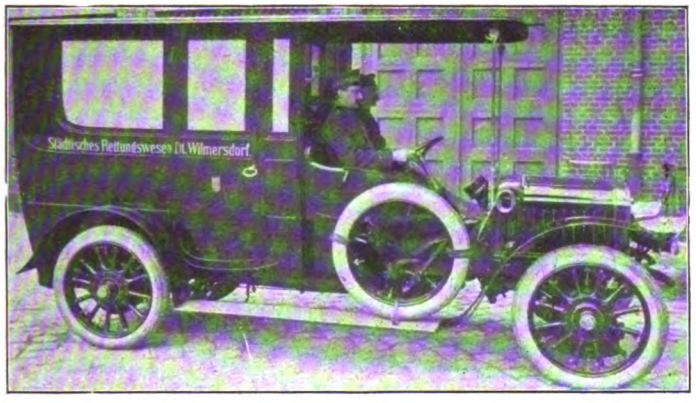


Abb. 1. Krankenwagen der Namag (Norddeutsche Automobil- und Motoren A.-G., Bremen-Hastedt).

Anderen die Kliniken und Krankenhäuser für leidende Personen die größten Aussichten auf Wiederherstellung durch geeignete Einrichtungen, sachkundige Pflege und dauernde ärztliche Aufsicht bieten, ist man auch in gutsituierten Familien mehr und mehr geneigt, erkrankte Angehörige den Krankenanstalten zuführen zu lassen. Aus diesen Gründen ist ein geregeltes und zeitentsprechendes Krankentransportwesen notwendig und unentbehrlich geworden. Auch die Zahl der Erkrankten, die wegen der Ansteckungsgefahr in den Wohnungen nicht verbleiben dürfen, und die Zahl der Armen, die im Großstadtgewühl auf der Straße zusammenbrechen und in den Fabrikbetrieben verunglücken, ist ein starkes Aufgebot schnelle Beförderung erheischender Personen. Großstädte wie Wien, Berlin, Hamburg und andere mehr haben schon, der Notwendigkeit frühzeitig Folge gebend, ein eigenes Rettungswesen geschaffen, dessen Stationen oder Wachen über die einzelnen

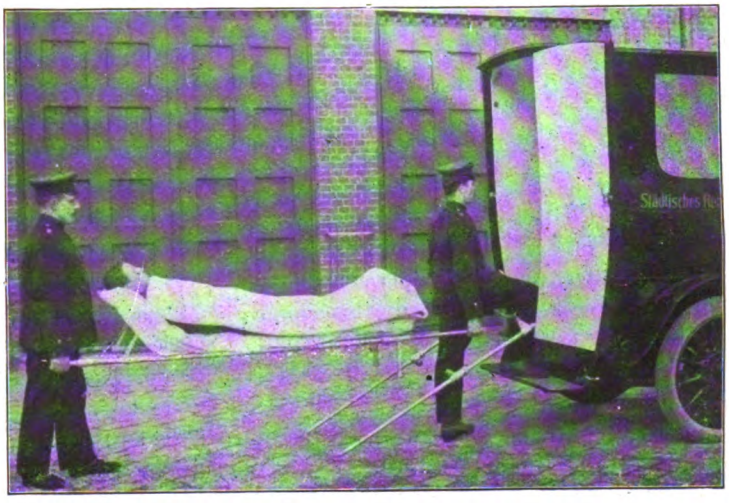


Abb. 2. Namag-Krankenwagen. Einbringen eines Kranken.

Stadtteile verstreut einmal in den Unfallwachen selbst Hülfe und für kurze Zeit Unterkunft geben, sodann aber auch durch Samaritermannschaft und bereitgestellte Wagen den Transport

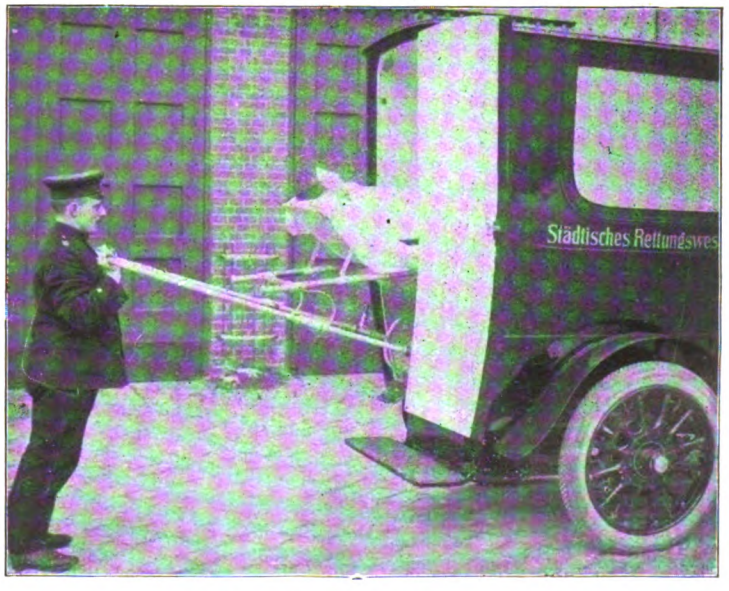


Abb. 3. Namag-Krankenwagen. Einbringen eines Kranken.

Digitized by Google

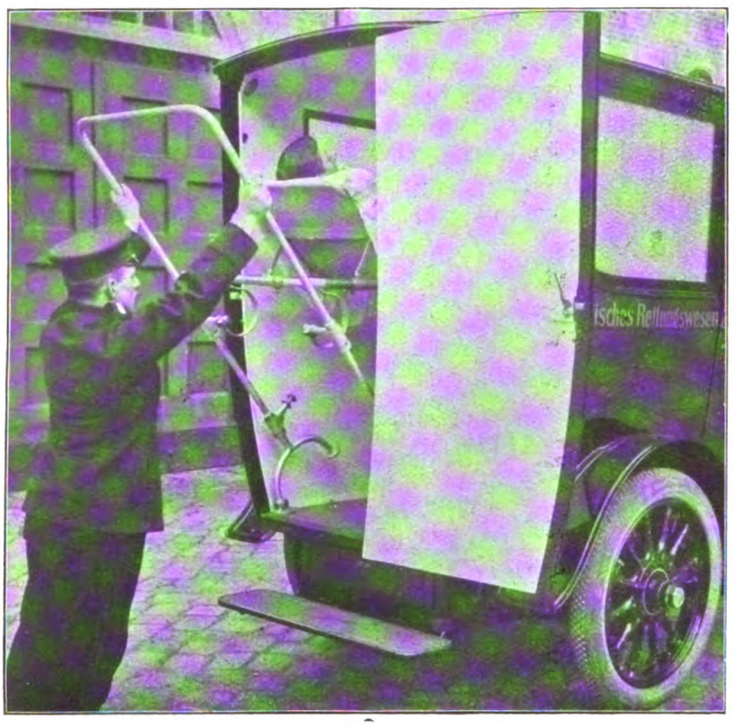


Abb. 4. Namag-Krankenwagen. Einbringen eines Kranken.

Verunglückter und Erkrankter ausführen, sowie erste Hülfe an der Unfallstelle selbst geben. In besonderem Maße schien nun in Städten, in denen kein besonderes Rettungswesen vorhanden war, die sich mit dem Wachsen der Städte immer mehr ausbauende Berufsfeuerwehr dazu geeignet, den Kranken- und Unfalldienst mit zu übernehmen und zwar aus folgenden Gründen:

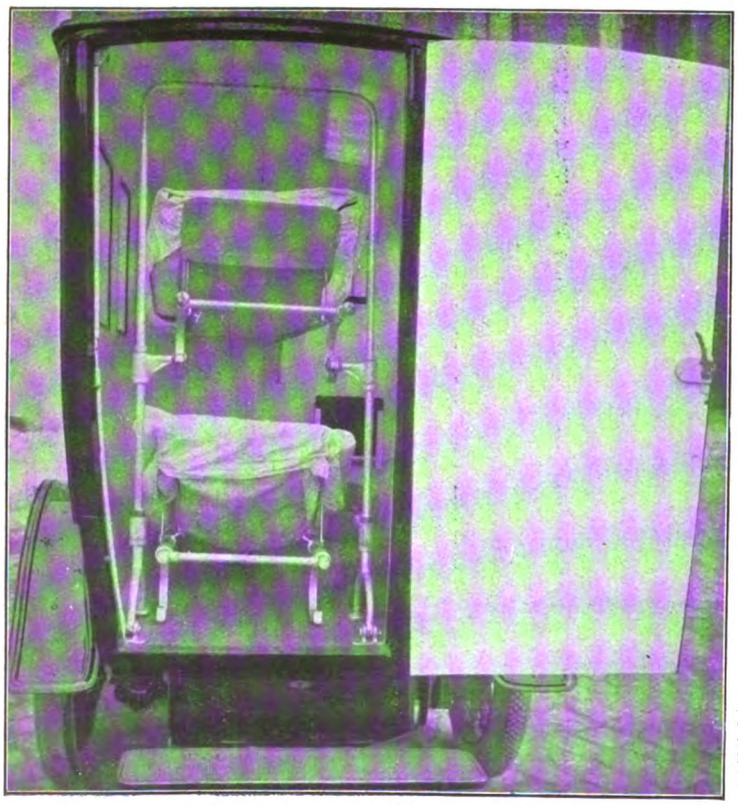


Abb. 5. Namag-Krankenwagen. Inneres.

1. weil die Verteilung der Feuerwachen mit der Ausdehnung der Stadt gleichmäßig erfolgt war und der Unfalldienst so ebenfalls gleichmäßig über die Stadt verteilt wurde; die Organe des Kranken- und Rettungsdienstes, die jeden Augenblick in Tätigkeit treten müssen, werden zweckmäßigerweise möglichst dezentralisiert,

2. weil die Feuerwehr Tag und Nacht so wie so alarmbereit ist und immer ohne besondere Vorbereitungen durch Melder oder Telefon zu erreichen ist,

3. weil die Feuerwehr schon im Interesse des Feuerdienstes alle Mannschaften als Samariter ausgebildet hatte,

4. weil man beim Bau der neuen Feuerwachen die Samariterwachen und Krankenwagenremisen in demselben Gebäude ohne allzu große Mehrkosten mit unterbringen konnte,

5. weil die Feuerwehrmannschaften, die sich aus Handwerkern rekrutieren, mit dem Einzug des Automobils im Feuer-

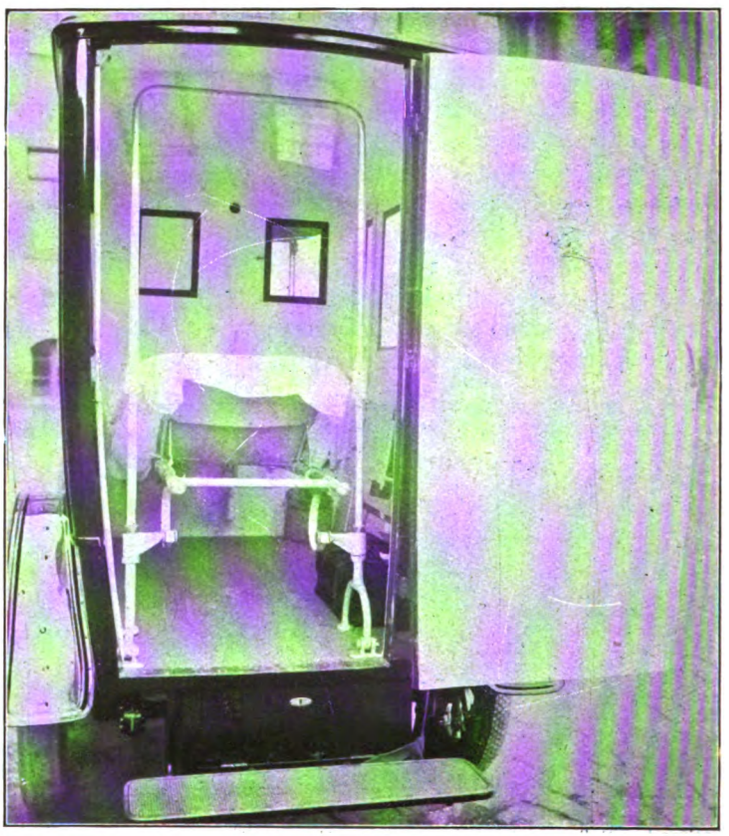


Abb. 6 Namag-Krankenwagen. Inneres.

löschdienst gute Chauffeure wurden und die Wagen selbst in den Werkstätten der Feuerwehr in Stand gehalten werden konnten.

So ist man denn in den meisten Städten dazu gekommen, der Berufsfeuerwehr den Unfall- und Krankentransportdienst mit zu übertragen und ihr nach einigen Versuchen Automobile als Transportmittel an Hand zu geben. Diese Einrichtung hat sich glänzend bewährt. Das Großstadtpublikum, daß schon im gewöhnlichen Leben ein Freund der Berufsfeuerwehr ist, hat die Tätigkeit der Wehr als Samariter und Krankentransportmannschaft schnell in hohem Maße schätzen gelernt. Die Zahl der Transporte ist an manchen Orten ungeheuer gestiegen, da die Automobile der Feuerwehr ein ausgezeichnetes Krankentransportgerät sind und die Mannschaften wegen ihrer guten Ausbildung und Disziplin sich allgemeiner Beliebtheit erfreuen.

Digitized by Google

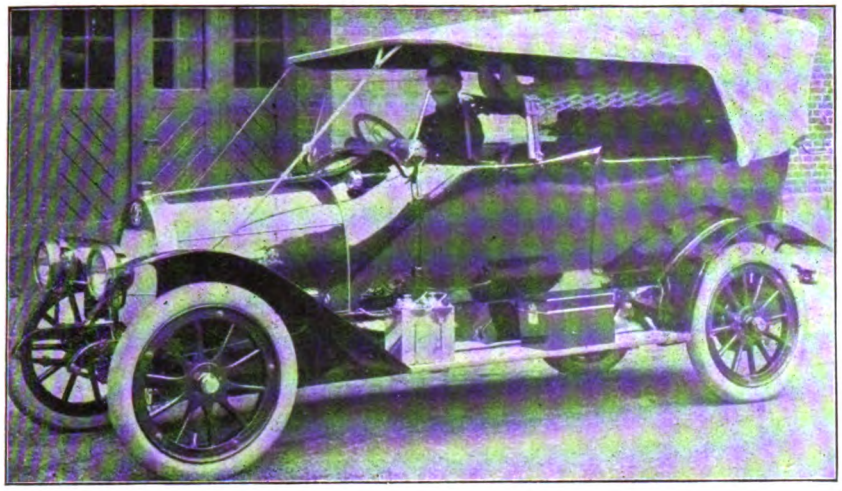


Abb. 7. Offizierdienstwagen mit aufgesteckter Krankentrage; Berufsfeuerwehr Chemnitz; $^{8}/_{20}$ PS Prestowagen.

Es gibt Städte, in denen die Feuerwehr im Jahre bis 8000 Transporte ausführt, Ab- und Zugang von auswärtigen Kranken vom Bahnhof zur Klinik und umgekehrt eingerechnet. So kommt es, daß die Feuerwehren sich um die Entwicklung des Kranken- und Unfallautomobils, auf dessen Konstruktion und innere Einrichtung hier in Wort und Bild näher eingegangen werden soll, sehr verdient gemacht haben.

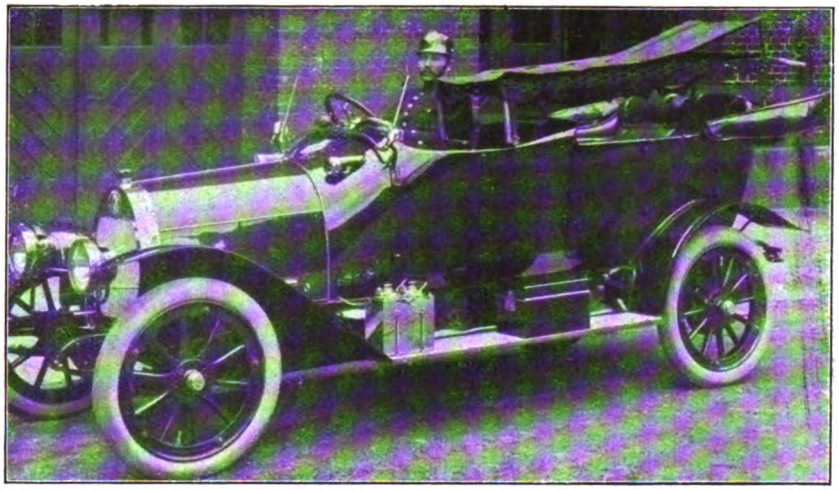


Abb. 8. Offizierdienstwagen mit aufgesteckter Krankentrage; Berufsfeuerwehr Chemnitz; $^{8}/_{20}$ PS Prestowagen

Abb. 1—6 zeigen einen Krankenwagen der N. A. M. A. G. Bremen-Hastedt mit Antrieb durch Elektromotoren. Die Akkumulatorenbatterie liegt unter der Haube und reicht etwa für 50 km Fahrt aus. Die zwei Antriebsmotoren treiben mit Zahnradübertragung die Vorderräder an Die Bereifung ist wie bei allen Krankenwagen Pneumatikbereifung, da die anfänglich benutzte Vollgummibereifung die Kranken nicht genügend vor Stößen schützte. Die Abbildungen 2—6 zeigen den Transport des Kranken und die Einbringung desselben in den Wagen, sowie die innere Einrichtung der Fahrzeuge mit einer oder zwei Tragbahren. Die Beschaffenheit des Krankenwagenaufbaues im allgemeinen soll weiter unten erörtert werden. Auch Benzinautomobil-Krankenwagen hat die N. A. M. A. G. in bekannt guter Ausführung geliefert. Die Inneneinrichtung dieser Wagen ist im großen und ganzen dieselbe wie die der elektrischen Krankenwagen.

Zu Anfang glaubte man, daß die elektrischen Wagen wegen des Fortfalles der Kulissenschaltung, des Motor- und Getriebegeräusches sowie des Auspuffes für den Krankentransport allein geeignet seien, doch zeigten Versuche, daß auch das Benzinautomobil ein durchaus guter Krankenwagen war, zumal es dem Elektromobil wegen des großen Aktionsradius überlegen ist. Nachstehende Abbildungen zeigen die Verwendung des Benzinwagens als Krankentransport- und Unfallwagen und zwar in verschiedener Verwendung und Konstruktion.

Da man auf schweren Brand- und Untallstellen, auf denen die Zahl der Verletzten über die normale hinausging, schnell und sofort Verbandmittel und Transportwagen brauchte, kamen die Feuerwehren dazu, nach längeren Proben die Offizierdienstwagen mit Verbandmitteln auszustatten und mit einer Vorrichtung zum Aufstecken von mitgeführten Krankenbahren zu versehen. Abb. 7 und 8 zeigen einen Offizierdienstwagen der Berufsfeuerwehr Chemnitz mit aufgesteckter Krankentrage und einem Verunglückten unter dem heraufgeschlagenen Verdeck zum Transport fertig. Der Wagen ist ein 8/20 PS-Prestowagen und hat sich mitsamt seiner Einrichtung bewährt. Ohne auf einen herbeigerufenen Krankenwagen zu warten, wird die Tragbahre auf den Wagen gesteckt, der Verunglückte in weiße wollene Decken geschlagen und fort geht es mit großer Geschwindigkeit zum rettenden Krankenhaus.

Abb. 9 und 10 zeigen Krankenwagen der Firma Horch in Zwickau, welche im Dienst der Stadt Dresden stehen und dort sehr viel in Anspruch genommen werden. Der Motor und das Fahrgestell sind den bekannten Horch-Konstruktionen gleich; dabei ist, wie ja auch selbstverständlich, besonderes Gewicht auf eine gute Federung gelegt. Der Aufbau dieser sogenannten Sanitätslimusine ist folgendermaßen beschaffen: Der Führersitz ist durch Windschutzhaube geschlossen, links mit regelrechter Tür und Tasche sowie ausgeschlagenen Seitenwänden ausgestattet; der Fußboden des Führersitzes ist mit starker Gummimatte belegt; der Sitz ist geteilt, mit Leder bezogen und mit Brillenkasten versehen, ferner mit geschmackvoller Ueberdachung und geteilter Windschutzscheibe zum Hoch-

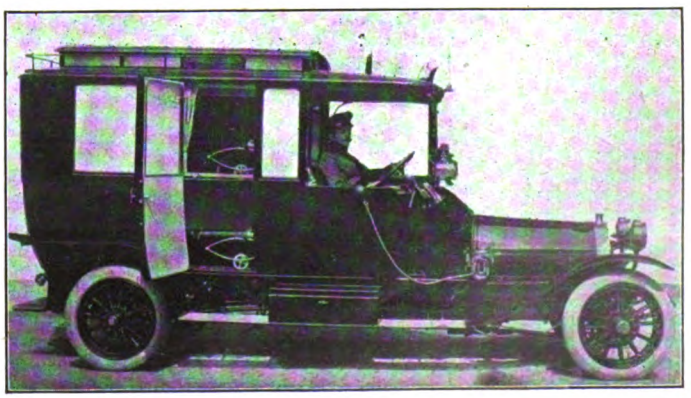


Abb. 9. Krankenwagen von A. Horch & Cie., Zwickau für Dresden.

Digitized by Google

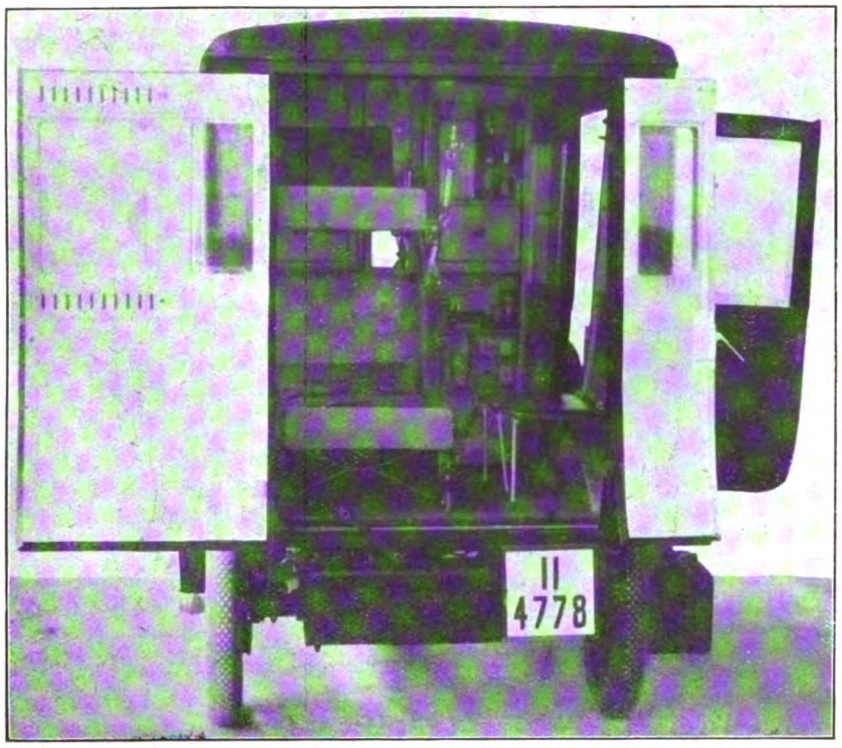


Abb. 10. Krankenwagen von A. Horch & Cie., Zwickau für Dresden

klappen ausgestattet. Das ganze Wageninnere ist mit fugenlosem Metallausschlag dergestalt ausgestattet, daß alle Ecken und Winkel vermieden sind und dadurch ein sicheres Reinigen und Desinfizieren des Wagens bewirkt werden kann. Die Desinfektionseinrichtung ist in der Rückwand des Führersitzes angebracht, von außen zu bedienen und so eingerichtet, daß die Desinfizierung des Wageninneren ohne Benutzung einer Tür oder eines Fenster des Wagens vorgenommen werden kann. Der fugenlose Metallausschlag ermöglicht eine Reinigung des Wageninneren binnen kürzester Frist und verleiht diesem auf die Dauer ein sauberes Aussehen.

Der Wagen ist ferner innen ausgestattet mit elektrischer Deckenbeleuchtung mit Akkumulator, einem Mahagoni-Klapptisch, einer gepolsterten Bank für Krankenwärter resp. Leichtverletzte, mit Heizungsanlage zur Erwärmung des Wageninneren für die kältere Jahreszeit, mit Luftzirkulation, die einfach zu betätigen ist und den Innenraum wirksam vor eindringendem Staub schützt. In der Rückwand des Führersitzes ist ein Sprechfenster zur Verständigung zwischen Fahrer und Krankenwärter angebracht. Der Fußboden ist leicht herausnehmbar, hat nach der Mitte zu Gefälle, damit eventuelle Unreinlichkeiten und Wasser leicht abfließen können, außerdem ist der Fußboden mit einer leichten Kokosmatte bedeckt.

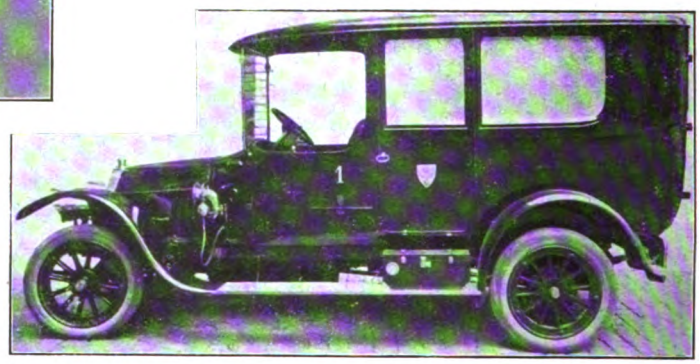


Abb. 11. Protoskrankenwagen mit Karosserie von Kathe & Sohn, Halle; Berufsfeuerwehr in Halle.

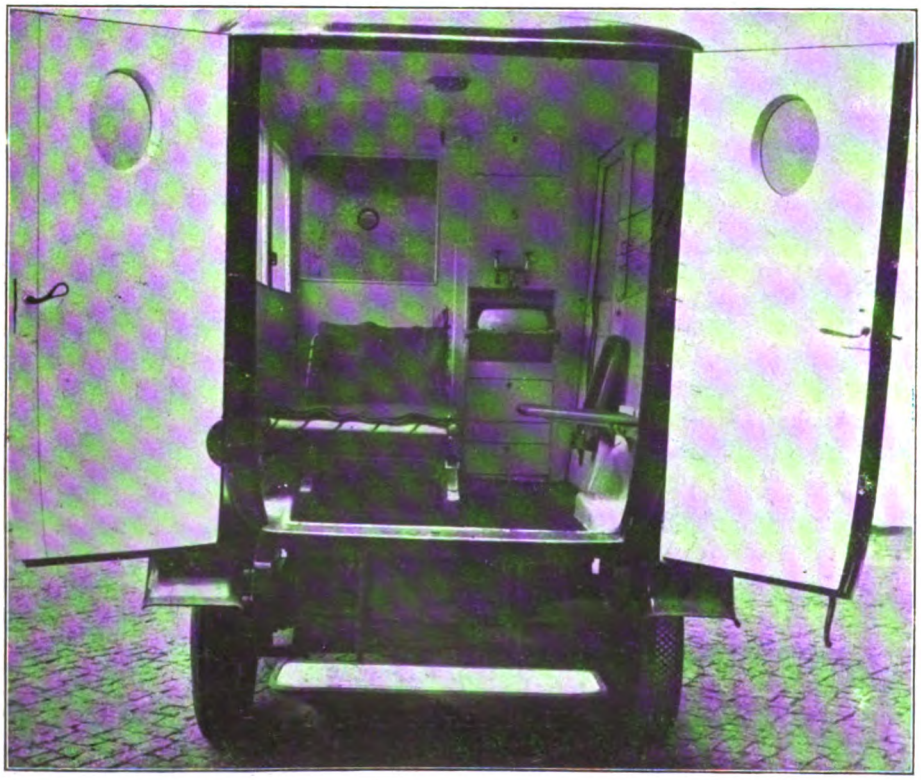


Abb. 12 Protoskrankenwagen mit Karosserie von Kathe & Sohn, Halle; Berufsfeuerwehr in Halle.

Weiter ist im Innern des Wagens ein Schrank vorgesehen, welcher dazu bestimmt ist, Verbandsmaterial, Medikamente und sonstige Instrumente in reichhaltiger Auswahl aufzunehmen; dieser Schrank ist mit einer dichtschließenden Tür versehen, um ein Ansammeln von Staub in den Fächern zu vermeiden; eine weitere Einrichtung enthält Trinkwasser und Waschgelegenheit.

Das Wageninnere ist eingerichtet zur Aufnahme von zwei Krankenbahren nach Horchscher Konstruktion, die beide mit guter Federung und Verstellvorrichtung dergestalt versehen sind, daß die eine Bahre mittels eines im Wagen angebrachten Aufzuges in die Höhe gezogen werden kann. Dieser Aufzug ist so eingerichtet, daß die Bahre sich während des Aufziehens stets in horizontaler Lage befindet. Die Bahre kann überdies verschieden hoch und schräg, je nach Bedarf, gestellt werden und zwar durch Erhöhung oder Erniedrigung des Kopf- oder Fußteils. Die zweite Bahre, in ihrer Höhe ebenfalls verstellbar, wird auf den Fußboden gestellt.

Digitized by Google

Auf der rechten Seite des Wagens in Fahrtrichtung ist eine sehr breite Tür angeordnet. welche als Einstieg für Leichterletzte und für die Krankenwärter dient, während die zweiflügelige Tür in der Karosserie-Rückwand lediglich zum Einschieben der Bahren dient. Die herunterlaßbaren Fenster der Türen sind in undurchsichtigem Preßglas gehalten, ebenso die übrigen Seitenfenster. Die herunterlaßbaren Türfenster sind so eingerichtet, daß deren Rahmen sowie die Hohlräume, in welche die Fenster versenkt werden, leicht freigelegt werden können, um auch hier ein sicheres Reinigen zu bewirken. Ebenso sind sämtliche bewegliche und feste Fenster in Aluminiumrahmen gefaßt und die festen Fenster durch vier Druckschrauben in kürzester Frist herausnehmbar bezw auswechselbar. Außerdem sind die Seitenfenster, in deren unmittelbare Nähe die Bahren kommen, mit je einem Schutzgitter versehen.

Die Krankenwagen beifolgender Abbildungen 11 und 12 sind Protoschassis mit Spezialaufbauten von der Firma Kathe und Sohn in Halle an der Saale. Die Wagen stehen als Unfall- und Krankentransportwagen im Dienst der Berufsfeuerwehr Halle und sind dort zu der jetzigen Vervollkommnung im Aussehen und

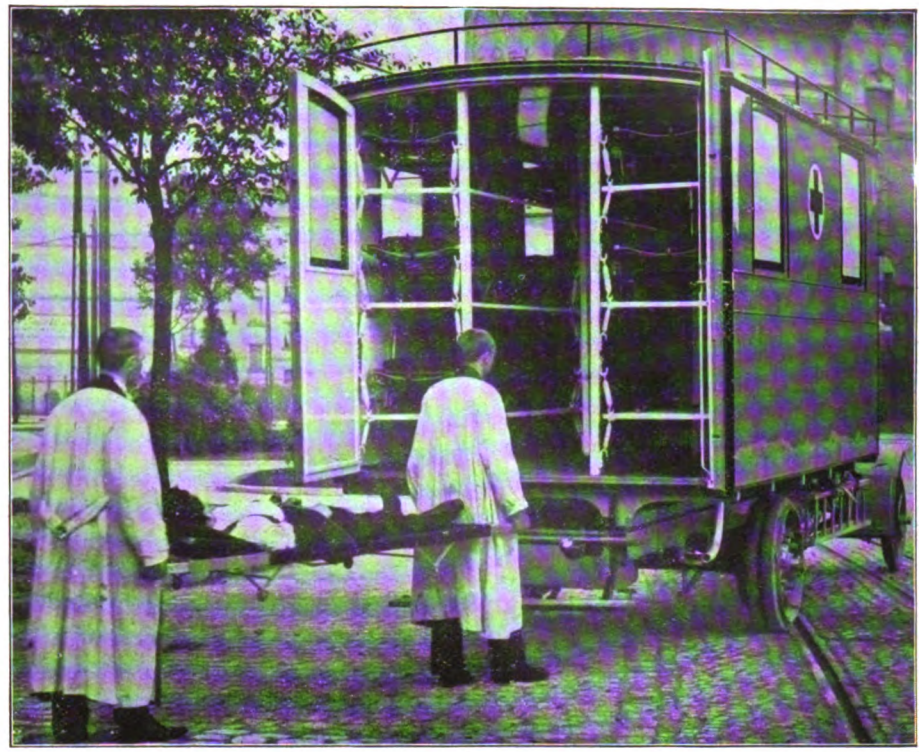


Abb. 13. N. A. G. Rettungswagen für Massenunfälle.

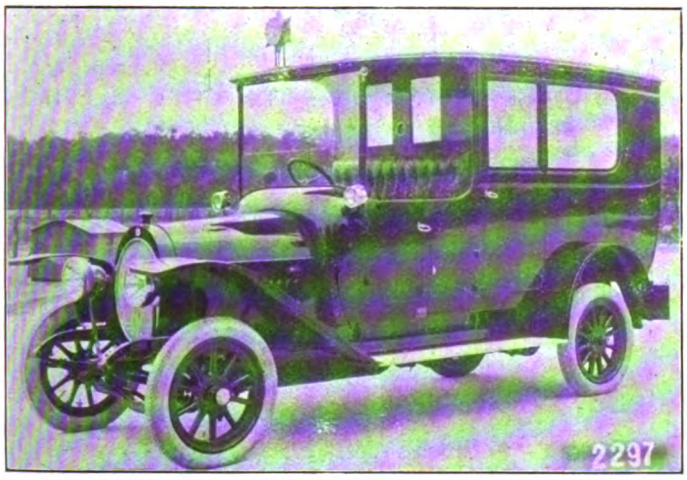


Abb. 14. N. A. G. Krankenwagen.

in der Einrichtung durchgebildet. Man sieht hier schon das Bestreben, den Krankenwagen, bei dessen Anblick manchem eine Gänsehaut überlief, in seinem Aeußeren nicht gleich als solchen erkennen zu lassen. Die Karosserien sind folgendermaßen ausgestaltet. Der Führersitz ist rings herum in Höhe der Armlehnen geschlossen und links mit einer verschließbaren Tür versehen. Die Polsterung ist in Leder ausgeführt. Unter dem Führersitz befinden sich mehrere verschließbare Kasten zur Unterbringung von Verbandszeug und sonstigen Gegenständen. Im vorderen Windschutz sind zwei elektrische Laternen eingebaut. Das Dach über dem Fahrersitz ist feststehend und leicht nach vorn gewölbt. Die Fenster sind sämtlich ohne Rahmen, die Türfenster und das Fenster in der Vorderfront sind zum Herunterlassen eingerichtet. Die Fensterscheiben sind mit Eisblumenmuster versehen und in weichen Gummi gelegt, um ein Klappern zu verhindern. Das Innere der Wagen ist ohne Ecken und Kanten, also ganz fugenlos gehalten, um eine peinliche Desinfektion zu gewährleisten, der Innenanstrich ist weiß emailliert. Die Trittbretter haben Linoleumbelag; die Kotschützer zwischen Trittbrettern und Chassisrahmen sind von gewölbtem Blech. Der Einstieg in den Krankenraum erfolgt rechts seitlich durch eine verschließbare Tür, während die linke Tür blind, aber täuschend markiert ist. Zur Verständigung mit dem Fahrer befindet sich in der vorderen Glasscheibe eine Sprechklappe. Im Innenraum sind zwei selbstklappende Notsitze angebracht für die Begleitmannschaft oder leicht Erkrankte. Die Einladung der Kranken auf den Bahren geschieht durch eine zweiflügelige Tür hinten am Wagen. Diese Türflügel werden automatisch im geöffneten Zustande festgehalten. An Tragbahren sind zwei Stück vorhanden und zwar eine Bahre auf fahrbarem Untergestell mit U Schienen und abgefederten Laufschienen, die andere Bahre über der ersten in einem starken Federgehänge, gegen seitliches Pendeln vollständig geschützt In den Wagen befinden sich zwei Ventilationen mit Schiebern, die verhindern, daß den Kranken eine Zugluft trifft. Ein Schrank für Krankengeräte und Medikamente sowie abblendbare elektrische Innenbeleuchtung sind vorhanden.

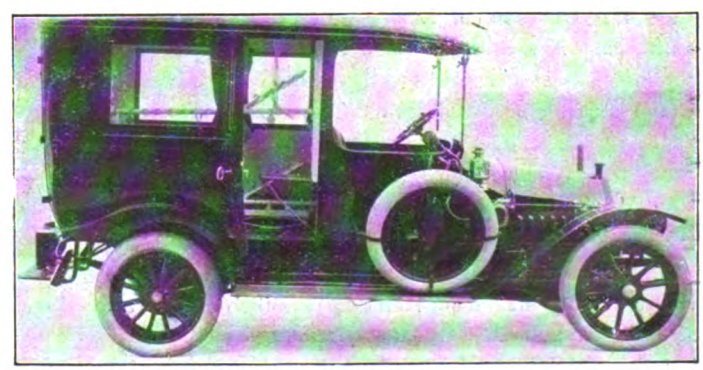


Abb. 15. N. A. G. Krankenwagen

Digitized by Google

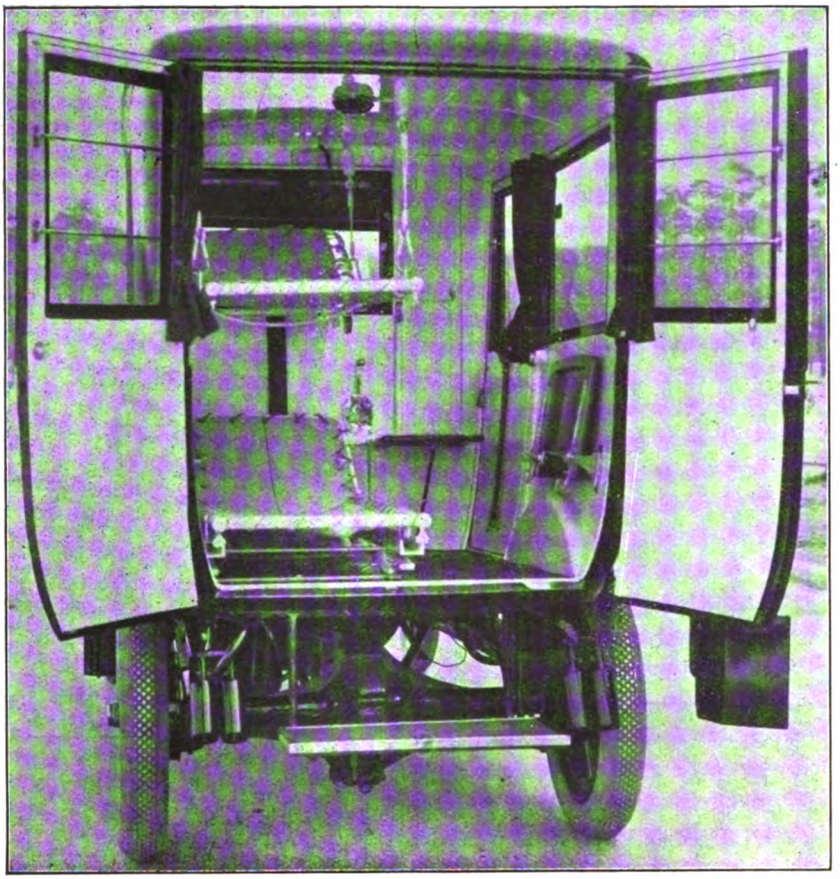


Abb. 16. N. A. G. Krankenwagen.

Von den Auspuffgasen kann eine vollständig geruchlose und geräuschlose Heizung betätigt werden, welche der Begleitmann jeden Augenblick anstellen kann. Eine Waschvorrichtung mit Zuführung von Kalt- und Warmwasser im Anschluß an die Heizung ist ebenfalls im Wageninneren vorhanden.

Beifolgende Abb. 13—17 geben die neuesten Kranken- und Rettungswagenkonstruktionen der N. A. G. wieder. Abb. 13 stellt einen Rettungswagen für Massenunfälle dar. Die Abb. 14—17 zeigen einen Krankenwagen für zwei Tragbahren. Der Motor ist ein Vierzylindermotor, je zwei Zylinder in einem Block gegossen, von 83 mm Bohrung und 120 mm Hub mit einer Bremsleistung von 25—28 PS; er verleiht dem Fahrzeug eine Höchstgeschwindigkeit von 40 km/Std.

Der Oberbau in Limousinenform gibt dem Fahrzeug das Aussehen eines unauffälligen Personenautomobils. Die Einladung des Kranken geschieht von hinten durch eine zweiflügelige Tür. Zum Einstieg der Begleitpersonen oder leichtverletzter Kranker ist an der Seite des Wagens noch eine weitere Tür vorgesehen. Die Ausstattung des Wagens ist einfach und zweckentsprechend gehalten.

Seitenwände und Decken sowie die Rahmen der Bahre werden hellfarbig lackiert. Sämtliche inneren Beschläge sind stark vernickelt. Außer zwei Krankenbahren ist genügend Platz für drei Begleitpersonen im Innern des Wagens vorhanden. Die Beleuchtung im Innern ist elektrisch und vor Zerstörungen durch Geisteskranke etc. genügend geschützt. Die Glasscheiben werden in der erforderlichen Stärke in mattem Glas ausgeführt.

Der Wagen ist in hygienischer Beziehung so praktisch wie nur möglich ausgestattet, er bietet genügend Raum für Verbandzeug, Sauerstoffapparat etc. — Auf die Möglichkeit gründlicher Reinigung und vollkommenster Desinfektion, guter Lüftung, sowie auf Staub- und Sonnenschutz ist im weitestgehenden Maße Bedacht genommen; das Wageninnere ist völlig glatt gehalten und mattweiß lackiert.

Wie aus der beigefügten Photographie ersichtlich ist, sind die beiden Krankenbahren übereinander angeordnet und zwar wird die untere auf gummiüberzogenen Laufrädern in Laufschienen in das Wageninnere eingebracht, während die obere Krankenbahre an der Wagendecke mittelst federnder Karabinerhaken hängend angeordnet ist.

Neuerdings werden die Tragbahren nach dem System Dr. v. Oettingen für Krankenautomobile besonders bevorzugt; die Anordnung dieser Tragbahren ist in der beigefügten Photographie (Abb. 17) deutlich veranschaulicht. Bei diesem System sind die Krankenbahren ebenfalls als Etagentragbahren ausgebildet; die Konstruktion bezweckt bei vollkommener Sicherheit der Krankenbeförderung das Einladen des Kranken in den Wagen und zwar sowohl in die obere, wie in die untere in bequemer und absolut sicherer Weise, da sonst bei hängenden Tragbahren das Hoch-

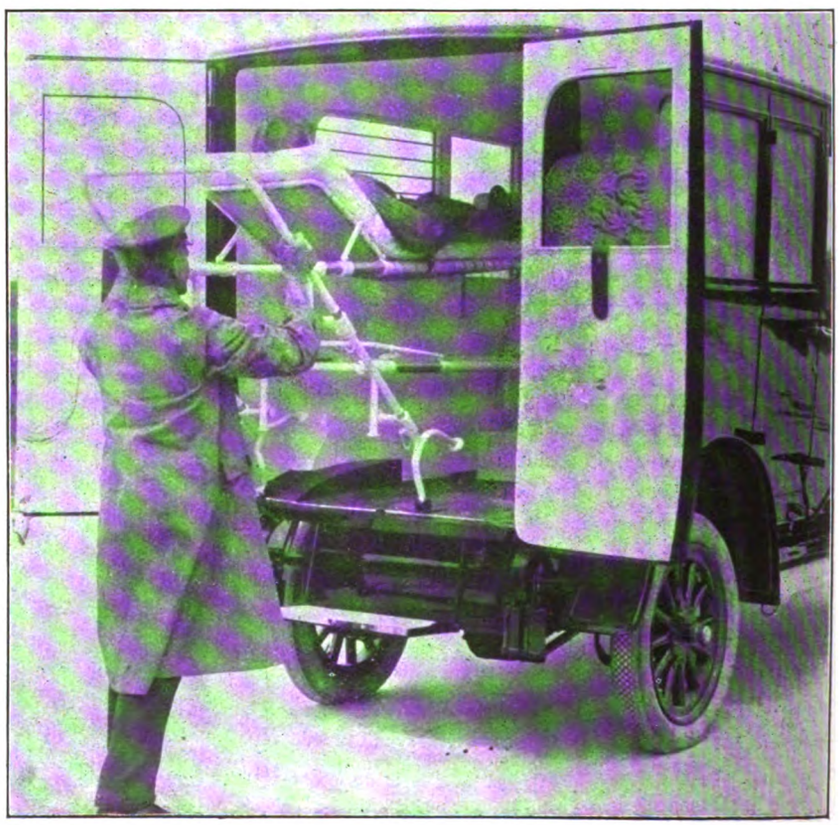


Abb. 17. N. A. G. Krankenwagen.

Digitized by Google

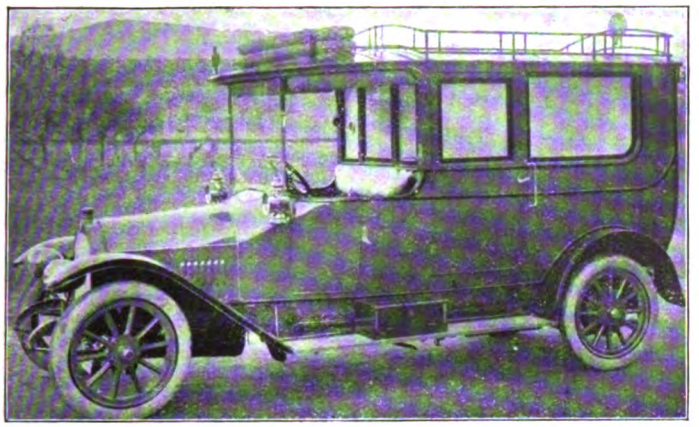


Abb. 18. Benz-Gaggenau Kranken-Automobil.

heben und Einhängen der Tragbahre in die Karabinerhaken an die Bedienungsmannschaft höhere Anforderungen stellt. Die Erfindung Dr. v. Oettings beruht auf folgendem Prinzip: Die Tragholme der Tragbahre enthalten in der Art eines Fernrohres zwei ausziehbare Tragleisten. An der Vorderwand des Krankenwagens befinden sich zwei federnde Kloben. Soll nun der Kranke in den Wagen gehoben werden, so treten die Träger an den hinten geöffneten Wagen heran. Der vordere Träger zieht den fernrohrartigen Holm aus und hängt ihn an der Vorderwand des Krankenwagens in den Kloben ein. Der Hintermann stellt die Trage auf einen rückwärts heran-

Abb. 19. Saurer-Tierunfallwagen. Berufsfeuerwehr München.

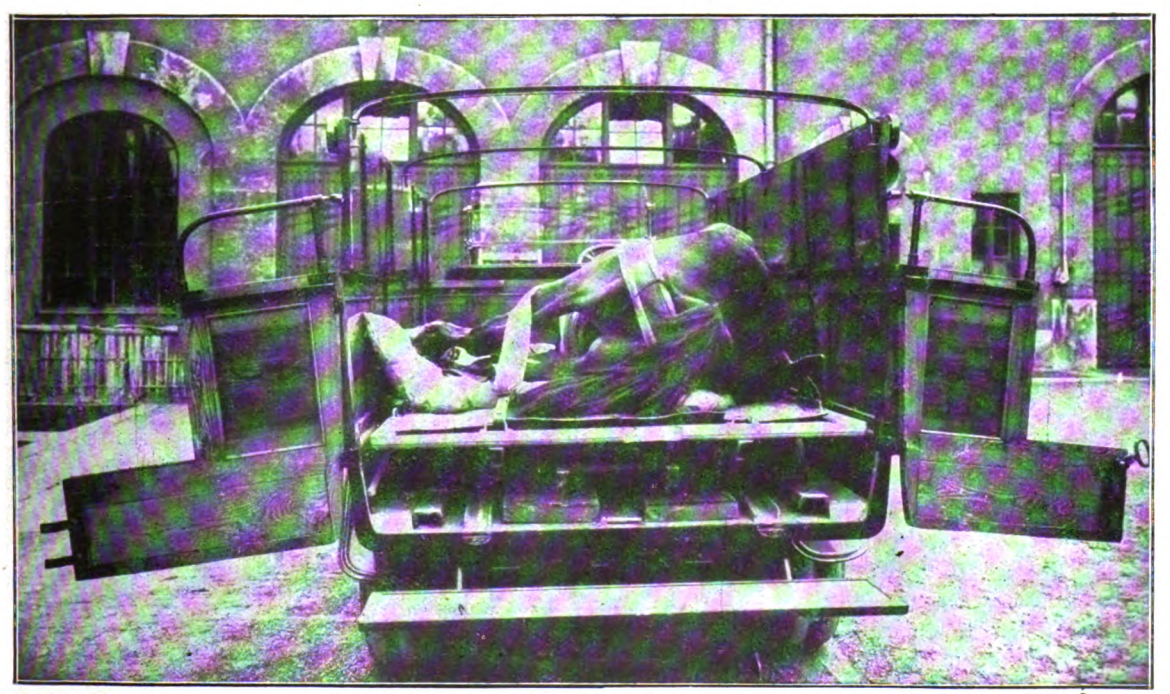


Abb. 20. Saurer-Tierunfallwagen. Berufsfeuerwehr München.

geklappten Rahmen, und wenn nun dieser Rahmen durch die Kraft eines einzeln Mannes in die Höhe gehoben wird, so gleitet die Tragbare automatisch vollkommen sicher ohne große Kraftanwendung in die obere Etage des Krankenwagens.

Die Benzwerke in Gaggenau haben im Sommer dieses Jahres ein modernes Krankenautomobilmodell (Abb. 18) herausgebracht, welches auf der Feuerwehrausstellung in Leipzig allgemeines Interesse erregte. Der Aufbau und die Inneneinrichtung ist den vorher beschriebenen Wagen ähnlich.

Die Fürsorge für verunglückte oder auf der Straße krank gewordene und zusammengestürzte Tiere ist ebenfalls eine Aufgabe der kommunalen Verwaltungsbehörden und da der Transport, das Vorladen und Aufheben der schweren Tierkörper nicht ungefährlich ist und eine gewisse Gewandtheit im Heben schwerer Lasten voraussetzt, so mußte wiederum die Berufsfeuerwehr, die Pioniertruppe der Großstadt, diese Arbeit mit übernehmen, zumal die Tiere, zumeist Pferde, aus Baugruben oder Gruben vor dem Transport herausgezogen werden müssen oder deren Körper von den Gleisen der Straßenbahnen entfernt werden müssen.

Man hat nun der Anregung der Berufsfeuerwehr folgend, das Lastautomobil in den Dienst des Tiertransports gestellt und zwar zum ersten Male in München.

Der Wagen ist ein Saurer - Wagen, dessen Motor bei 1000 Touren 30 PS leistet. Der Wagen verarbeitet Leicht- oder Schwerbenzin mit dem Patent Saurervergaser, hat die Saurerdruckluftanlassung, damit das Ankurbeln fortfällt. Abbildung 19 zeigt das Verladen des Tieres. Zum Verladen des Tieres wird der eine Rollboden des Wagens, welcher auf Rollen in U-Eisenschienen läuft, über eine Schrotleiter herabgelassen, das Tier bekommt einen Gurt

Digitized by Google

um den Leib, wird an allen vier Beinen gefesselt, mit einem Flaschenzug etwas in die Schwebe gehoben und unter seinen Körper der Rollboden geschoben. Darauf wird das gefesselte Tier auf den mit einer weichen Matratze belegten Rollboden niedergelassen und der Rollboden wird über die Schrotleiter mit einer Seilwinde, mitsamt dem aufgeschnallten Tier in den Wagen gezogen.

Abb. 20 zeigt das kranke Pferde im Krankenautomobil, unter seine Hufe ist wieder eine Matratze gelegt, ebenso unter und hinter seinen Rücken, damit es sich nicht beim Umherschlagen beschädigt. Beim Transport wird der Wagen mit einer Segeltuchplane überdeckt, damit niemand etwas von dem Tier sieht. Das Abladen in der Tierärztlichen Hochschule oder im heimatlichen Stall erfolgt ebenso wie das Aufladen. Der Rollboden mit dem Tier gleitet auf der eisernen Schrotleiter herab und wird mitsamt dem Tiere dahin gefahren, wo das Tier liegen soll. Darauf hebt der Flaschenzug am Dreibock hängend den Körper hoch, der Rollboden wird hervorgezogen und das Tier sanft auf seine Streu gelegt.

Ein neues Gebiet hat sich mit der Einführung des Krankenautomobils den Feuerwehren erschlossen — Mensch und Tier hilfreich im Unglück beizuspringen und den Transport durch größere Geschwindigkeit, diskrete und weiche Wagen ohne Schmerzen und ohne Belästigung zu bewerkstelligen.

Die Ausstellung des deutschen Reichsfeuerwehrtages 1913 in Leipzig.

Von Brandmeister Blumenthal-Chemnitz.

Die Feuerwehrfachausstellung, veranstaltet aus Anlaß des deutschen Reichsfeuerwehrtages in Leipzig, hat wiederum gezeigt, daß das Automobil im Feuerlöschwesen die kommende Zeit beherrschen wird. Das gänzliche Fehlen von elektrischen und benzinelektrischen Fahrzeugen auf der Ausstellung beweist, daß die Nachfrage und das Interesse für solche Automobile nachgelassen haben muß; die früheren Fabrikanten solcher Wagen stellten nur reine Benzinautomobile aus. Neben dem sonstigen reichen feuerwehrtechnischen Inhalt der Ausstellung herrschte der Kraftwagen sichtbar vor und die deutsche Automobilindustrie hatte ihr Können auf diesem Spezialgebiete zur Schau gestellt. Das Interesse der die Ausstellung besuchenden Ausländer war deshalb auch besonders den Feuerwehrautomobilen zugewandt.

Neben den automobilen Spritzen, Mannschaftswagen und Drehleitern für den regulären Feuerlöschdienst in den Städten, wurden eine Anzahl starker, besonders konstruierter Personenautomobile gezeigt oder vielmehr eigentlich Kombinationen von Personen- und Lastautomobilen, welche eine Geschwindigkeit von 50 km in der Stunde erreichen und deren Maschinenkraft außer zur Mitnahme von sechs oder acht Mann, noch zur Mitnahme von Feuerlöschgerät, Schläuchen und zum Antrieb einer kleinen Zentrifugalpumpe ausreicht.

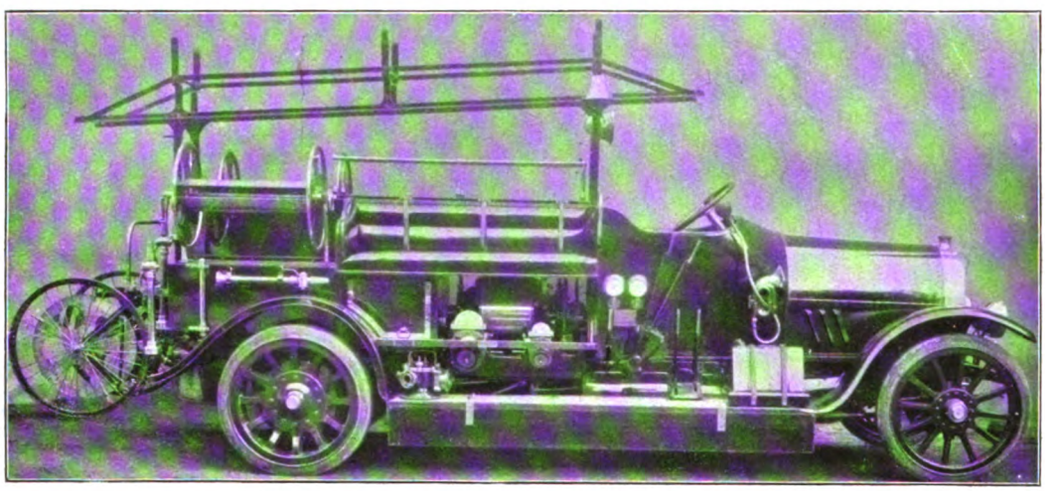


Abb. 1. Ueberlandfahrzeug Flader-Horch mit eingebauter Hochdruck-Zentrifugalpumpe.

Man bringt diese neuen Wagentypen deshalb auf den Markt, weil die Zeit bald kommen dürfte, in der sogenannte Ueberlandfahrzeuge genügenden Absatz finden, das heißt Fahrzeuge, die in der Kreisstadt in Alarmbereitschaft stehen und über das ganze Kreis- oder Landgebiet bis zu 30 km im Umkreise Löschhülfe geben. Daher die für solche Pumpenwagen geforderte Geschwindigkeit von 50 km in der Stunde. Diese Wagen sind durchweg schnittig gebaut und lassen verschiedentlich kaum erkennen, daß außer der Mannschaft noch allerlei Gerät und eine Feuerlöschpumpe mitgeführt werden. Das Ueberlandfahrzeug von Flader-Jöhstadt in Sachsen, Feuerwehrgerätefabrik, in Verbindung mit Horch-Zwickau (Abb 1) ist in 5 Typen lieferbar und zwar:

1. 8/20 PS Pumpenleistung 400 Liter bei 8 Atm. Druck
2. 10/30 „ „ 650 „ „ 8 „ „

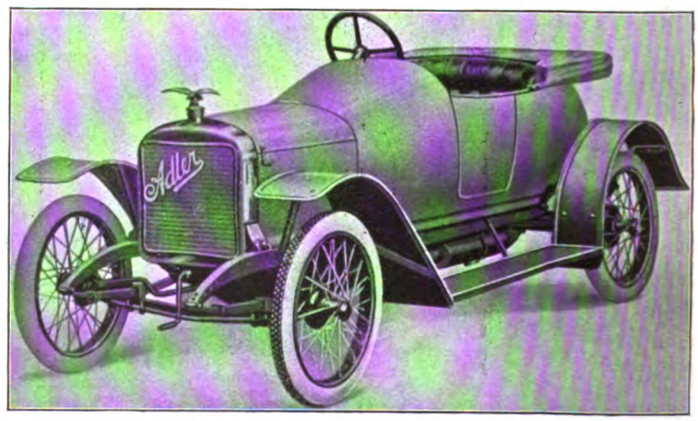


Abb. 2. Adler-Offizierdienst- und Vorfahrwagen, 5/13 PS, 65 mm Bohrung, 98 mm Hub, 2400 mm Radstand, 1000 mm Spur, 500 kg Gewicht.

Digitized by Google

3 13/35 PS Pumpenleistung 800 Liter bei 8 Atm. Druck
4. 17/45 „ „ 1200 „ „ 8 „ „
5. 25/55 „ „ 1800 „ „ 8 „ „

Der Motor ist den bekannten Horchschen Konstruktionen gleich. Die Bereifung ist bei den kleineren Fahrzeugen Pneumatik, bei den größeren Fahrzeugen Vollgummibereifung. Die Fahrzeuge besitzen sämtlich Kardanantrieb. Der Antrieb der Pumpen erfolgt durch geräuschlose Ketten, welche in Oel gekapselt laufen. Die Pumpen saugen mit Evakuiervorrichtung bis auf 9 Meter an, die Fahrzeuge laufen vollbelastet und besetzt bis 50 km in der Stunde.

Die Ueberlandfahrzeuge der Adlerwerke in Frankfurt sind im Großen und Ganzen ähnlich gebaut, nur ist die in die Fahrzeuge eingebaute Pumpe eine ohne besondere Vorrichtung ansaugende Hochdruckzentrifugalpumpe System Gentil, welche durch deutsches Reichspatent geschützt ist. Außerdem soll hier noch erwähnt werden, daß die Adlerwerke in die Feuerwehrfahrzeuge patentierte doppelte Vergaser einbauen, welche bei Störungen während der Fahrt umzuschalten sind; beide Vergaser können ganz nach Wunsch gleichzeitig und auch jeder für sich allein arbeiten.

Offizierdienst- und Vorfahrwagen, das heißt kleine schnellaufende Personenwagen, die den Offizier etwas vor Ankunft des Löschzuges auf die Brandstelle bringen sollen, waren in großer Menge ausgestellt, so die Lloydwagen der N. A. M. A. G. Bremen und der kleinste Adlerwagen, der überall berechtigtes Aufsehen erregte. Der kleine Adler (Abb. 2) ist ein 5/13er Wagen mit eleganter gefälliger Sportkarosserie, mit zwei Sitzen hinter oder nebeneinander. Der Wagen wiegt 500 kg, hat einen Radstand von 2,4 m und eine Spurbreite von 1 m. Eine Geschwindigkeit von 60 km wird mit dem kleinen Adlerwagen spielend erreicht.

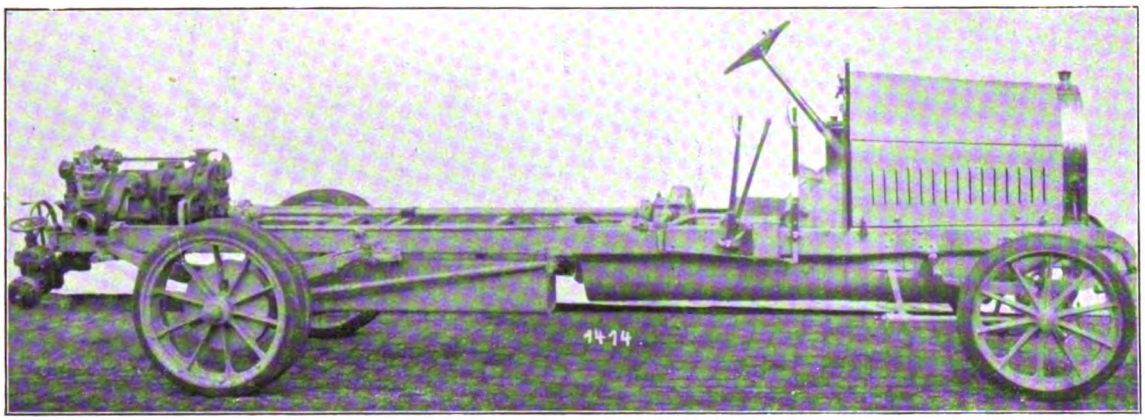


Abb. 3. Lloyd-Benzinchassis mit eingebauter Zentrifugalpumpe.

Der Preis des Wagens beträgt 3800 M. komplett.

Die anderen Offizierdienstwagen, die ausgestellt waren, hier näher zu beschreiben würde zu weit führen, erwähnt sollen noch Wagen der Fahrzeugfabrik Eisenach und die Duxwagen der Polyphonwerke Leipzig sein.

Großes Interesse wurde den Lloyd Feuerwehrfahrzeugen der N. A M. A. G. Bremen entgegengebracht, deren eines Chassis mit einer Drehleiter von Gebrüder Kiesslich in Patschkau ein Zugstück der Ausstellung war. Das Benzinchassis der Namag mit eingebauter Zentrifugalpumpe ist in Abb. 3 dargestellt. Eine neue Motorspritze von Büssing in Braunschweig (Abb. 4) und von der Mannesmannmulag in Aachen, letztere im Rohbau (Abb. 5), stellen gleichfalls neue Modelle dar. Besonders fiel die Mulag-Spritze durch ihren wuchtigen Aufbau und durch ihre Dimensionen auf. Die bewährten und seit langer Zeit in Feuerwehrkreisen bekannten Feuerlöschfahrzeuge von Daimler in Marienfelde (Abb. 6) waren ebenfalls durch eine Spritze vertreten. Die Firma Adam

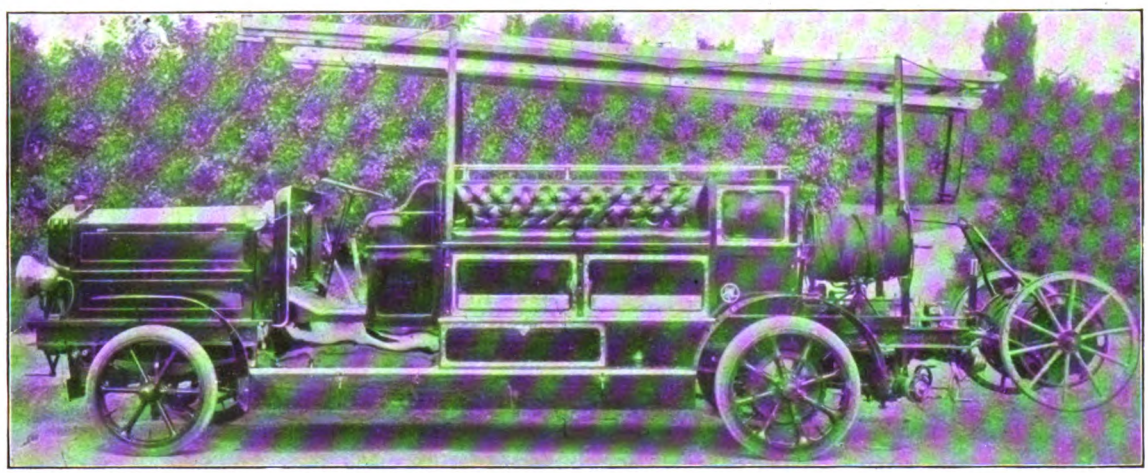


Abb. 4. Büssing-Motorspritze. Motor 60 PS., Kettenantrieb, Zentrifugalpumpe am Chassisende.

Digitized by Google

Opel in Rüsselsheim war mit zwei neuen Motorspritzen Modell 1913 (Abb. 7) herausgekommen, deren gefälliges Aussehen den Fachkreisen allgemein zusagte. Besonders reich beschickt war die Ausstellung der Benzwerke, welche Motorspritzen (Abb. 8), Magirusdrehleitern, Kranken- und Offizierwagen zur Schau gestellt hatten; vgl. die Abb. der Magirusleiter in Heft 14 Seite 317 dieser Zeitschrift.

Ebenso fand die Ausstellung der Adlerwerke große Beachtung, deren Fahrzeuge schon durch die verwendete selbsttätig ansaugende Hochdruckzentrifugalpumpe System Gentil und urch das doppelte Vergasersystem das weiteste Interesse auf sich lenken mußten. Sämtliche Feuerwehrchassis der Adlerwerke sind mit Motoren von 35—60 PS je nach Erfordernis ausgerüstet und laufen auf ebener Straße mit voller Belastung mindestens 35 km. Die Pumpen, deren Unterbringung auf den Chassis ständig wechselt, sind fast durchweg Hochdruckzentrifugalpumpen, welche mit Füllwasser oder Evakuierpumpe ansaugen und 1200—2000 l Wasser in der Minute geben, je nach Größe und Stufenzahl, bei einem Druck bis zu 10 Atm. Eine Saugmöglichkeit von 8—9 Metern ist zu erreichen. — Rundlaufpumpen waren nur durch die Firma Kaiser in München (Saurerwagen) und in einem NAG-Chassis durch die Firma Klinger in Tempelhof vertreten. (Abb. 9.)

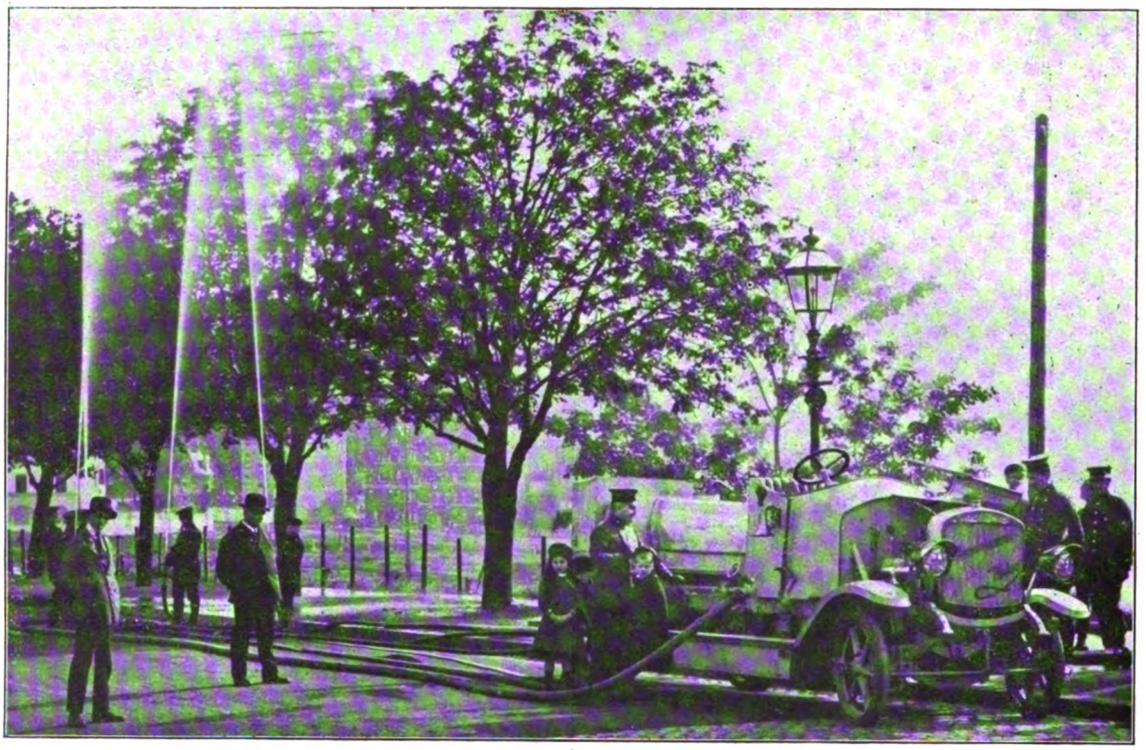


Abb. 5. Mannesmann-Mulag-Motorspritze, Rohbau.

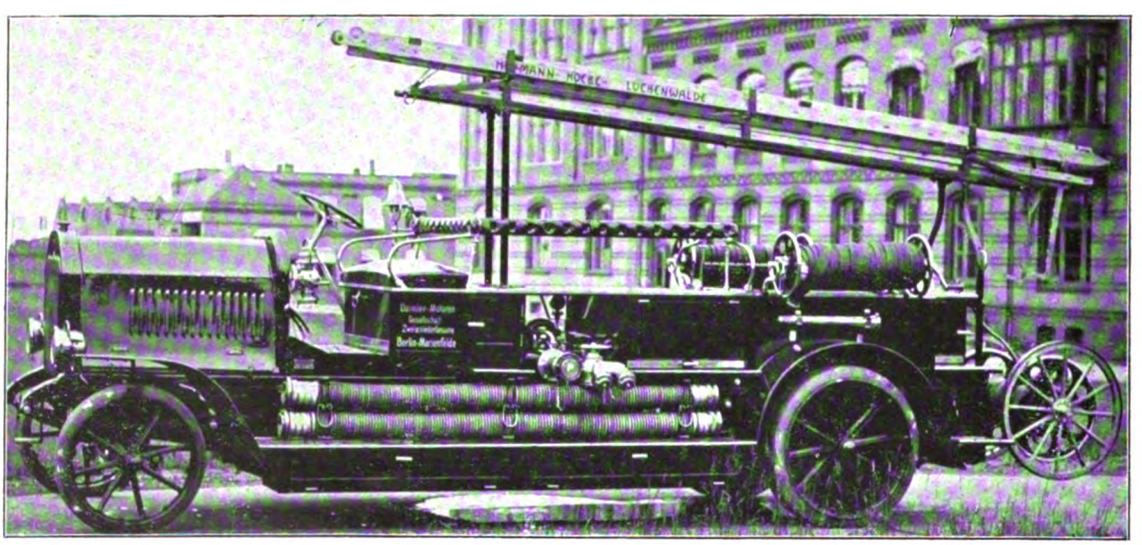


Abb. 6. Daimler-Motorspritze mit in der Mitte eingebauter Hochdruck-Zentrifugalpumpe.

Digitized by Google

Der Saurerwagen war mit Druckluftanlasser Patent Saurer, mit Saurervergaser und mit Saurermotorbremse ausgerüstet und stellte einen Spezial-Feuerwehrtyp dar. Der Saurerwagen zeigte deutlich das Bestreben, möglichst durch niedrige Bauart den Schwerpunkt des Fahrzeuges tief zu legen, was bei der starken Belastung eines Feuerwehrfahrzeuges verbunden mit der immerhin hohen Fahrtgeschwindigkeit von hohem Werte ist.

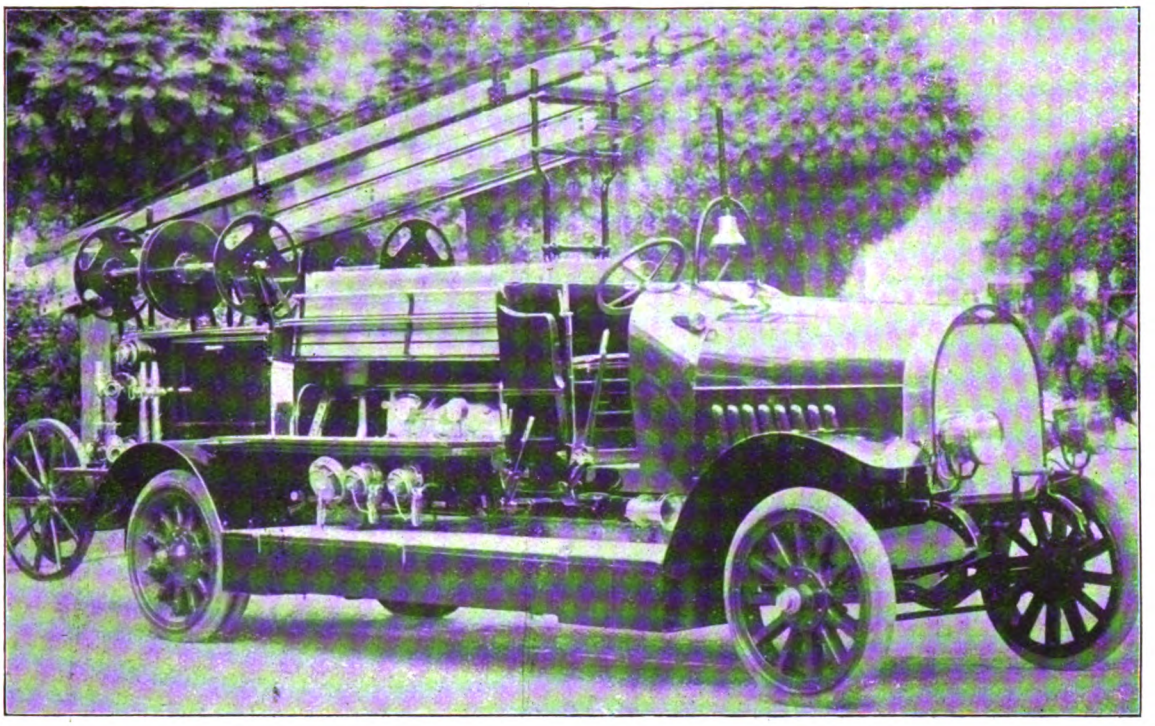


Abb. 7. Opel-Motorspritze mit in der Mitte eingebauter Hochdruck Zentrifugalpumpe, Modell 1913. Längssitze über den Pumpenanschlüssen hochgeklappt.

doch nichts schaden, wenn die deutschen Feuerwehren endlich einmal gewisse Normalien für den allgemeinen Bau der Automobile für Feuerwehrzwecke aufstellten. Die Gegner dieser Ansicht wollen aber bedenken, daß es für Armeelastfahrzeuge Normalien gibt und daß diese Wagen im Bedarfsfalle auch allenthalben in verschiedenen Gegenden unter ganz anderen Verhältnissen laufen müssen.

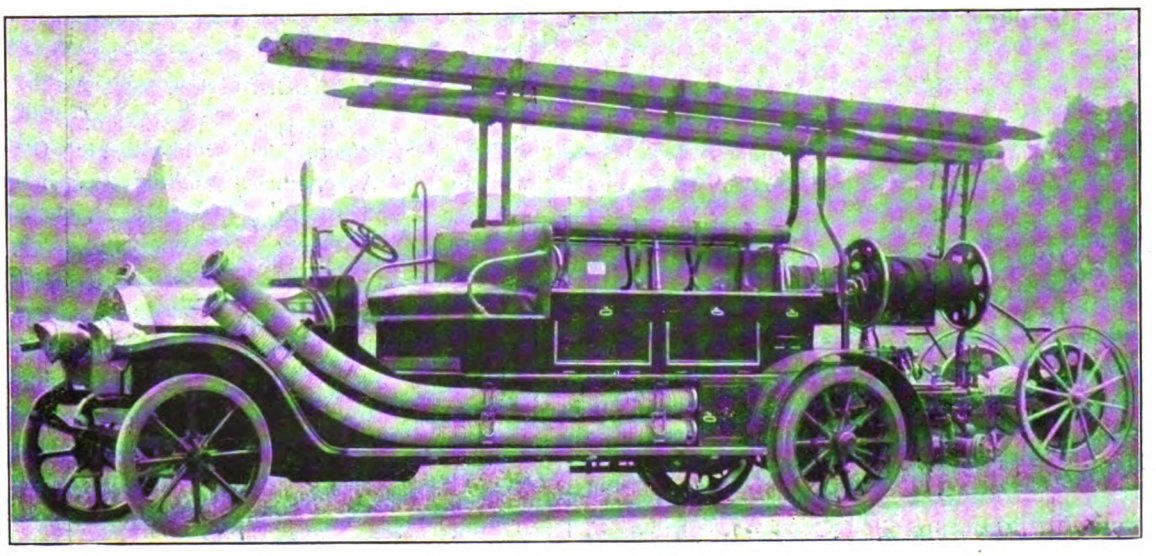


Abb. 8. Benz-Gaggenau-Motorspritze.

Wenn auch die Bedürfnisse der Feuerwehren in den einzelnen Städten ganz verschiedener Natur sind und die Anforderungen, die an die Maschinen gestellt werden, mit den Wegeverhältnissen und Geländeschwierigkeiten wechseln, so könnte es

Hoffentlich führen die Versuche des Verbandes deutscher Berufsfeuerwehren, ein Normalfeuerwehrchassis einzuführen, endlich einmal zum Ziele, damit den beteiligten Industriekreisen die Arbeit und Fabrikation erleichtert wird, denn die Industrie kann

Digitized by Google

auf der jetzigen Fabrikationsbasis, wo jede kleine Feuerwehr einen besonderen Typ sich zurechtlegt, keine Schätze sammeln.

Mit seinem Aufbau und seiner Ausrüstung kann jeder für sich selig werden, aber ein Normalchassis mit verschiedener Maschinenleistung, vielleicht 35/50 und zum anderen 45/60, und denselben Abmessungen im Radstand, Raddurchmesser, Rahmenoberkante über der Erde, ganzer Länge, ganzer Breite, Stundengeschwindigkeit usw. könnte ohne Schwierigkeiten geschaffen werden.

Mit der Einführung von Normalfeuerwehrchassis würde man ein großes Stück vorwärts schreiten, denn der Boden ist dem Feuerwehrautomobil geebnet und an seiner Notwendigkeit und Rentabilität zweifelt heute niemand mehr. Nun wäre es auch an der Zeit, der Industrie den wohlverdienten Gewinn durch Vereinfachung der Ansprüche zuzuführen —, schon aus wirtschaftspolitischen Gründen.

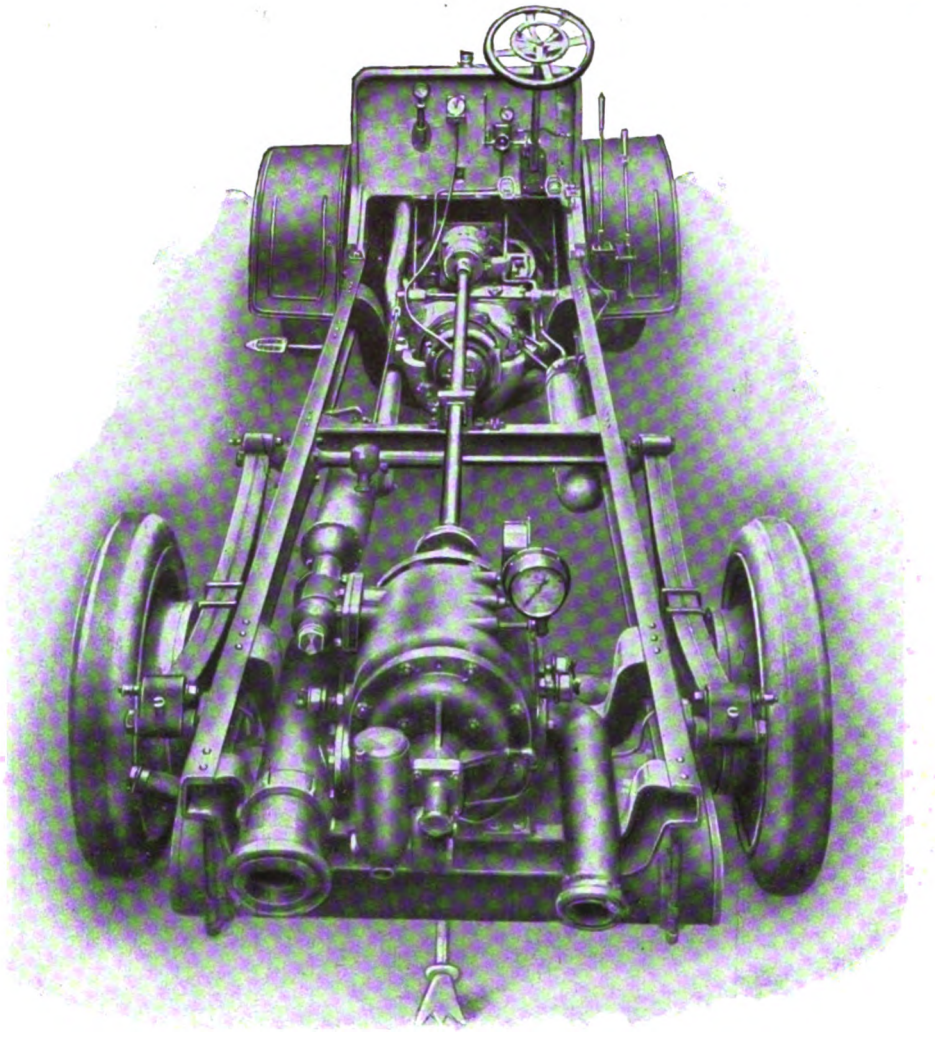


Abb. 9. RAG Rundlaufpumpe für ca. 1500 l Minutenleistung, Typ Kaiser-München.

Bericht der Parlamentskommission über den Verkehr mit Motorfahrzeugen in London.*)

Am 14. März hat das englische Parlament beschlossen, eine Kommission zu ernennen, die die Ursachen der starken Zunahme der in London durch Motoromnibusse und andere Arten motorisch getriebener Fahrzuge hervorgerufenen tötlich verlaufenden Unfälle untersuchen und Maßnahmen zwecks Erzielung größerer Sicherheit in den Straßen Londons vorschlagen sollte. Der Bericht dieser Kommission liegt nunmehr vor; da London die größte und verkehrsreichste Stadt der Welt ist, ist das Studium dieses Berichts für jeden Verkehrstechniker interessant. Es kommt hinzu, daß in der deutschen Tagespresse Auszüge erschienen sind, die von wenig automobilfreundlichen Bemerkungen begleitet waren; auch aus diesem Grunde empfiehlt es sich, an dieser Stelle nähere Angaben zu machen und Unterlagen für eine objektive Beurteilung zu liefern. Es mag späterer Prüfung überlassen bleiben, ob und inwieweit die Londoner Erfahrungen für deutsche Verhältnisse nutzbar gemacht werden können; der automobilistischen Sache würde man jedenfalls einen schlechten Dienst erweisen, wenn man vorhandene Mängel vertuschen wollte; auch bei uns ist die

*) Vgl. Kraftdroschken und Kraftomnibusse in London nach dem Berichte des Board of Trade, Heft 13, Seite 290.

Digitized by Google

Verminderung der Unfallziffern ein ernstes Problem, obwohl nirgends im deutschen Vaterlande, auch nicht in der Reichshauptstadt, die Verhältnisse auch nur annähernd so ungünstig liegen wie in London. Bevor auf Einzelheiten eingegangen wird, sei zunächst die am Schluß des Berichtes mitgeteilte Zusammenstellung der von der Kommission gemachten Vorschläge wiedergegeben. Die Kommission schlägt vor:

1. daß das Parlament in allen den Londoner Verkehr betreffenden Fragen durch eine Ministerialabteilung beraten werden soll, welche die diesbezüglichen seitherigen Dienstgeschäfte des Ministeriums des Innern (Home Office), der Zentralbehörde für Gesundheits-, Bau- und Wegepolizei (Local Government Board) und des Handelsministeriums (Board of Trade) einschließlich der Bestätigung von Straßenordnungen übernehmen soll;
2. daß eine neue Abteilung des Handelsministeriums zur Uebernahme der oben angegebenen und anderer Dienstgeschäfte eingerichtet werden soll;
3. daß das Vetorecht der Gemeinderäte (Borough Councils) betreffend Straßenbahnprojekte ersetzt werden soll durch das Recht, von dem neuen Verkehrsamt, das seinerseits an das Parlament berichten soll, gehört zu werden;
4. daß Grafschaftsräte (County Councils) im hauptstädtischen Bezirk ein möglichst weitgehendes Recht haben sollen, mit Zustimmung der neuen Verkehrsabteilung des Handelsministeriums Straßenordnungen zu erlassen;
5. daß alle Kraftomnibusse und Kraftdroschken schärfer kontrolliert werden sollen; daß Linienführung, Fahrplan und Zahl der Motoromnibusse von den Grafschaftsräten im Einvernehmen mit der neuen Verkehrsabteilung des Handelsministeriums geregelt werden sollen, wobei Lokalbehörden und andere Interessenten das Recht haben sollen, gehört zu werden; daß sich dieses Recht, gehört zu werden, auf jede Entscheidung eines Grafschaftsrats erstrecken soll, die sich mit diesen Angelegenheiten beschäftigt, und auf die Weigerung eines Grafschaftsrats, Maßnahmen zu treffen, die beantragt worden sind; daß der Entwurf von Motoromnibussen der Prüfung der neuen Verkehrsabteilung die über unabhängige Sachverständige verfügen soll, unterliegen soll;
6. daß die Zulassung von Motoromnibussen und Kraftdroschken Sache der Grafschaftsräte (County Councils) und Gemeinderäte (County Borough Councils) sein soll, gegen deren Entscheidung Berufung an die neue Verkehrsabteilung zulässig sein soll;
7. daß da, wo besonders gefährliche Verhältnisse vorliegen, besondere Geschwindigkeitsgrenzen für Motoromnibusse und andere schwere Kraftwagen eingeführt werden sollen;
8. daß die Polizei den Verkehr schärfer kontrollieren soll;
9. daß Verkehrskommandos an einer größeren Zahl von Straßenkreuzungen aufgestellt werden sollen;
10. daß mehr Rettungsinseln in den Straßen eingerichtet werden sollen;
11. daß möglichst schnell Maßnahmen getroffen werden sollen, um die durch Endhaltestellen von Straßenbahnen, Straßenmärkte und andere Hindernisse verursachte Ueberlastung einzelner Straßen zu beseitigen;
12. daß die zu dem Zwecke, Kinder und Eltern durch die Schule hinsichtlich der Gefahren der Straße zu warnen, getroffenen Maßnahmen fortgeführt und ergänzt werden sollen.

Diese Vorschläge der Kommission sind in der englischen Tagespresse lebhaft diskutiert worden, insbesondere ist die Befürchtung zum Ausdruck gebracht worden, daß bei Annahme der Kommissionsbeschlüsse die Grafschaftsräte den Verkehr von Motoromnibussen, die neuerdings in England außerordentlich beliebt geworden sind, in unzulässiger Weise behindern und erschweren würden. Die London General Omnibus Company hat gegen die Vorschläge der Kommission Protest erhoben mit der Begründung, daß zur Zeit 7 Grafschaftsregierungen an den Omnibuslinien der Gesellschaft interessiert seien und daß die Unterstellung unter die Aufsicht von 7 verschieden zusammengesetzten Grafschaftsregierungen, die auseinandergehende Ansichten hätten und verschiedene Politik betrieben, zu einem unhaltbaren Zustande führen würde; daß die Grafschaftsregierungen die Aufsichtsbehörden der Straßenbahnen ihres Bezirks seien (die Grafschaft London besitzt und betreibt ihre eigenen Straßenbahnen; die Grafschaften Middlesex und Hertfordshire besitzen und verpachten ihre Straßenbahnen); daß es nicht angemessen sei und der öffentlichen Sitte widerspreche, wenn ein Verkehrsmittel, das privaten Unternehmern gehöre, der Beaufsichtigung durch ein anderes Verkehrsmittel, das von öffentlichen Körperschaften verwaltet werde, unterstellt würde; daß keine Sicherheit dafür gegeben sei, daß die von der Grafschaftsregierung zu erlassenden Vorschriften den berechtigten Interessen des Publikums Rechnung tragen würden, da sie die unvermeidliche, wenn auch unbeabsichtigte Neigung haben würden, Rücksicht auf ihre eigenen Straßenbahnunternehmungen zu nehmen. — Andererseits erheben die Gemeindeverwaltungen Widerspruch gegen die empfohlene Beseitigung des jetzt bestehenden Vetorechtes der Gemeindeverwaltungen gegen die Anlage von Straßenbahnen innerhalb ihres Gebietes. Der Bürgermeister eines größeren Bezirks äußerte, daß die Gesamtheit der liberalen Verwaltungen der Städtischen Gemeindebezirke sich unter allen Umständen jedem Versuche, diesen Vorschlag zum Gesetz zu erheben, entgegenstellen würde. „Ich bin", so führte er aus, „unbedingt gegen jeden Vorschlag, unser Vetorecht zu beseitigen. Nach meiner Meinung ist die Entwickelung der Straßenbahnen für die Zukunft des Londoner Verkehrs abgetan, aus dem einfachen Grunde, weil bei jedem Wagenschaden der ganze Verkehr stocken muß, bis der Schaden repariert ist. Wenn dagegen ein Motoromnibus zusammenbricht, fahren die anderen weiter — es macht für die Handhabung des Betriebes nichts aus." — Im einzelnen ist aus dem Bericht der Parlamentskommission folgendes hervorzuheben.

Einleitung.

Die Kommission hat 42 Sitzungen abgehalten und 54 Sachverständige angehört; sie hat Auskünfte von allen in Betracht kommenden amtlichen Stellen und Verkehrsunternehmungen eingefordert; sie ist der Ansicht, daß die Frage der Verkehrssicherheit nicht getrennt von dem allgemeinen Verkehrsproblem behandelt werden kann. Eine frühere königliche Kommission hat in den Jahren 1903/1905 das Londoner Verkehrsproblem untersucht, hauptsächlich zu dem Zweck, Verbesserungen der Verkehrsverhältnisse vorzuschlagen, weniger mit Rücksicht auf die Sicherheit der Fußgänger. Aber viele Vorschläge dieser Kommission würden, wenn sie ausgeführt worden wären, auch die Verkehrssicherheit vermehrt haben. Sie sind in der Zwischenzeit nur noch dringlicher geworden, da die Verhältnisse sich seit 1905 hauptsächlich wegen der Entwicklung des motorischen Verkehrs sehr verändert haben. (Es erübrigt sich, an dieser Stelle

Digitized by Google

über diese Entwicklung nähere Angaben zu machen, da dies bereits in Heft 13 dieser Zeitschrift auf Seite 290 und ferner geschehen ist. Erwähnt sei nur, daß der Pferdeomnibus aus der City ganz verschwunden ist und daß auch die schweren pferdebespannten Lastwagen immer mehr von Motorlastwagen verdrängt werden.) Infolge der Bevölkerungszunahme der Vororte werden weit mehr Fahrten zwischen dem inneren und äußeren Ring ausgeführt als früher. Die Zahl der durchschnittlichen Fahrten pro Einwohner und Jahr ist von 150 im Jahre 1904 auf 228 gewachsen. Im Ganzen sind im Jahre 1911 von den Straßenbahnen, Omnibussen, Lokalbahnen und den Fernbahnen innerhalb 48 km Entfernung um London herum 1908 Millionen Fahrgäste befördert worden. Das Problem wird von Monat zu Monat schwieriger. Die Zahl der tötlichen Unfälle im hauptstädtischen Polizeibezirk ist von 155 im Jahre 1904 auf 537, die Zahl der verletzten Personen von 10 384 im Jahre 1904 auf 20 166 im Jahre 1912 gewachsen. In der City hat sich die Zahl der tötlichen Unfälle in der gleichen Zeit von 6 auf 24 vermehrt, während die Zahl der Unfälle in den letzten 3 Jahren eine leichte Besserung zeigt. In dem Verwaltungsbezirk der Londoner Grafschaft*) (Administrative County of London) ist die Zahl der tötlichen Unfälle von 281 im Jahre 1910 auf 422 im Jahre 1912, also um 141 gestiegen; für den gleichen Zeitraum beträgt die Zunahme im hauptstädtischen Polizeibezirk 149; dies beweist, daß die Zunahme in dem kleineren Bezirk, also nicht in den entfernteren Vororten, stattgefunden hat.

Während der letzten 3 Jahre hat sich die Zahl der durch Pferdefuhrwerke herbeigeführten tötlichen Unfälle im hauptstädtischen Polizeibezirk trotz der starken Abnahme dieser Fahrzeuge kaum geändert, während die durch motorisch angetriebene Fahrzeuge verursachten Unfälle stark zugenommen haben; von den 537 tötlichen Unfällen, die sich im hauptstädtischen Polizeibezirk im Jahre 1912 zugetragen haben, entfallen 168 auf pferdebespannte und 369 auf motorisch angetriebene Fahrzeuge; für die Jahre 1910 und 1911 beträgt der Anteil der Pferdegespanne 157 bzw. 135, der motorisch angetriebenen Fahrzeuge 214 bzw. 284; insgesamt sind also im hauptstädtischen Polizeibezirk in den letzten 3 Jahren 460 Personen durch Pferdefuhrwerke und 867 Personen durch motorisch angetriebene Fahrzeuge getötet worden.

Die Kommission hält es vor allem für notwendig, die Kontrolle des Londoner Verkehrs zu vereinfachen und eine unmittelbare Einwirkung in jeder Richtung sicher zu stellen. Bei jeder Regierungsabteilung, die mit dem Londoner Verkehr zu tun hat, seien Komplikationen entstanden. Würde man einen Diktator einsetzen, so würde dieser für ein halbes Dutzend Jahre schwere Arbeit haben. In London sei eine solche Lösung natürlich unmöglich. Bestehende Einrichtungen müßten benutzt und auf Grund der gesammelten Erfahrung unter Berücksichtigung bestehender Rechte und Interessen weiter entwickelt werden

*) London ist eine administrative county von 313 qkm Größe mit 4 523 000 Einwohnern; die City of London ist ein Wahlkreis dieser Grafschaft. Die County of the City of London ist dagegen eine Grafschaft für nichtadministrative Zwecke (z. B. Rechtspflege); die übrige Hauptstadt, die County of London, ist gleichfalls eine Grafschaft für nicht administrative Zwecke. — Der hauptstädtische Polizeibezirk (Metropolitan Police area), der dem Ministerium des Innern untersteht, umfaßt eine Fläche von 1811 qkm mit 7 320 000 Einwohnern, er erstreckt sich auch über die entfernteren Vorstädte innerhalb eines Umkreises von 19 bis 24 km Radius um Charing Cross; an seiner Spitze steht der Chief Commissioner of the Metropolitan Police, Sir Edward Henry, dem etwa 20 000 Polizeibeamte unterstehen. Die City bildet einen Polizeibezirk für sich, der 2,72 qkm groß ist und 19 700 Einwohner hat; an der Spitze steht der Commissioner of Police of the City, Sir W. Nott-Bower, dem etwa 1200 Beamte unterstehen.

Wer zurzeit das Recht erlangen will, eine Straßenbahn zu bauen, hat die Wahl zwischen 3 verschiedenen Wegen, die unterschiedliche Vorteile bieten. Drei Regierungsabteilungen haben mit der Regelung von Londoner Verkehrsfragen zu tun, aber keine von ihnen, noch ihre Gesamtheit, ist für den ganzen Verkehr verantwortlich. In dem Bezirk der London Administrative County gibt es drei Arten städtischer Verwaltungen: die alte City Corporation, der London County Council und die Borough Councils; weiter draußen, in Groß-London, haben County Councils, County Borough Councils, Borough Councils und Urban und Rural District Councils, die getrennte und oft widerstreitende Interessen haben, mitzureden Die Gesamtzahl der lokalen Behörden in dem Außenring beträgt 142. Diese Fläche von 1811 qkm Größe steht mit Ausnahme der City unter der Kontrolle der hauptstädtischen Polizei. Die Existenz dieser Polizeimacht unter der Kontrolle des Ministeriums des Innern und nicht unter städtischer Kontrolle ist selbst eine bezeichnende Tatsache, welche die Verhältnisse wesentlich anders erscheinen läßt als in irgend einer anderen großen englischen Stadt.

Die Kommission ist der Ansicht, daß ein beschleunigtes Geschäftsverfahren bei der behördlichen Behandlung von Verkehrsangelegenheiten notwendig ist und daß dies am besten durch Konzentrierung der Verantwortlichkeit, der gesetzgeberischen und Verwaltungsmacht erreicht werden kann. Diese Konzentrierung müsse sowohl bei dem städtischen, als auch bei dem Verwaltungsapparat der Regierung durchgeführt werden. Hinsichtlich eines Punktes sei keine Aenderung notwendig und auch von niemand verlangt worden, nämlich hinsichtlich des vorzüglichen Verhaltens der Polizei gegenüber dem Straßenpublikum. Für die Ausarbeitung von Vorschriften und Straßenordnungen die von der Polizei auszuführen sind, sei aber die Unterstützung einer gewählten Körperschaft notwendig, damit die öffentliche Meinung schärfere Kontrollmaßregeln durchsetzen könne; soweit Geldfragen in Betracht kommen, sei es unumgänglich nötig, die Steuerzahler zu befragen. Da wo die derzeitige Regelung ungenügend ist und weitausschauende Aenderungspläne die einzige Abhilfe darstellen, würde eine Teilung der Verantwortlichkeit verhängnisvoll sein Die endgültige Verantwortlichkeit in Geldsachen und die direkte administrative Verantwortlichkeit sollten in denselben Händen vereinigt werden; dies könne nur in den Händen von Körperschaften geschehen, die unmittelbar das Publikum vertreten.

Die Kontrolle der Straßen sei eine wichtige städtische Verwaltungsfunktion; dieselben städtischen Organe sollten auch über die Frage der Geeignetheit von Straßen, der Regelung und Erleichterung des Verkehrs und der Sicherheit und Bequemlichkeit der Fußgänger zu entscheiden haben Diese Dienstgeschäfte könnten insbesondere in Anbetracht der Grundsätze, auf denen die Selbstverwaltung in England aufgebaut ist, nicht von der Regierung weder direkt noch indirekt durch eine Körperschaft ausgeübt werden, die der Stadt gegenüber nicht veranwortlich sei und keine finanzielle Gewalt habe. Auch könne nicht erwartet werden, daß das Parlament sich des Rechtes begeben werde, geeignete Anordnungen durch lokale Gesetzgebung zu treffen und die örtlichen Angelegenheiten durch die verschiedenen Abteilungen der Regierung zu überwachen. Es bleibe daher nichts anderes übrig, als die städtischen Einrichtungen des großstädtischen Polizeibezirks und die Mittel, durch welche die Regierung Kontrolle ausübt, so einzurichten, daß das Publikum und die verschiedenen in Frage kommenden Interessenten Vertrauen zu der Gerechtigkeit und Unparteilichkeit der getroffenen Entscheidungen haben.

Digitized by Google

Statistik:

Von den in den Jahren 1910/12 im hauptstädtischen Polizeibezirk durch motorisch angetriebene Fahrzeuge getöteten Personen waren etwa drei Viertel männlichen und ein Viertel weiblichen Geschlechtes; 34 pCt. waren Kinder, 16 pCt. Personen über 60 Jahre alt und 50 pCt. Personen in einem Alter von 15 bis 60 Jahren. Unter 295 getöteten Kindern waren 232 Knaben. In der City war der Prozentsatz der Kinder und alten Personen geringer. Von 867 Todesfällen ereigneten sich 508 am Tage, der Rest des Nachts; der Vergleich der nächtlichen Unfallziffern für gut und weniger gut beleuchtete Straßen (339 bezw. 20) läßt den Schluß zu, daß die Straßenbeleuchtung keinen großen Einfluß auf die Unfallziffer hat. Bezüglich des Einflusses der Witterung wurden im ersten Vierteljahr 1913 Beobachtungen angestellt; sie führten zu keinem besonderen Ergebnis und müssten viel länger fortgesetzt werden, um irgendwelche Schlußfolgerungen zuzulassen. Die sehr engen Strassen zeigen keine ungewöhnlich grosse Unfallziffer; in den breiteren Straßen hat sich die Zahl der Unfälle in stärkerem Maße vermehrt als in den engen; dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß sich in den breiteren Straßen die Zahl der dort verkehrenden Automobilomnibusse fortgesetzt vermehrt hat. Die Unfallstatistik der London County Council Straßenbahnen zeigt, daß die Anlage von Straßenbahnen in sehr engen Straßen zur Folge hat, daß allseitig Vorsicht geübt wird, so daß die Unfallziffer klein bleibt, und daß in breiteren Straßen mit Straßenbahnverkehr mehr Unfälle vorkommen; von 1907—1912 haben sich in 22 km Straßen unter 9 m Breite nur 4 tödliche Straßenbahnunfälle zugetragen, in 88 km Straßen von 10—11 m Breite 22, in 49 km Straßen von 11—12 m Breite 30, in 42 km Straßen von 12—15 m Breite 27 und in 23 km über 15 m breite Straßen 16.

Recht interessant ist der Vergleich der Zahl der tödlichen Unfälle für Straßen mit verschiedener Verkehrsdichte in den Jahren 1910/12. Der Bericht unterscheidet zwischen:

1. sehr starkem (very congested) Verkehr mit 141 Todesfällen; davon entfallen 82 = 58 pCt. auf Kraftomnibusse, 23 = 16 pCt. auf Kraftdroschken; 10 = 7 pCt. auf Straßenbahnfahrzeuge;
2. starkem (congested) Verkehr mit 234 Todesfällen; davon entfallen 123 = 52 pCt. auf Kraftomnibusse, 46 = 19,6 auf leichte Kraftwagen;
3. beträchtlichem (considerable but not congested) Verkehr mit 304 Todesfällen; davon entfallen 110 = 36 pCt. auf Kraftomnibusse, 83 = 27 pCt. auf leichte Kraftwagen, 44 = 14 pCt. auf Kraftdroschken;
4. mittlerem (medium) Verkehr mit 96 Todesfällen, davon entfallen auf leichte Kraftwagen 39 = 41 pCt., auf schwere Kraftwagen 25 = 26 pCt., auf Kraftomnibusse 10 = 10 pCt., auf Straßenbahnfahrzeuge 10 = 10 pCt.;
5. geringem (light) Verkehr mit 92 Todesfällen, davon entfallen 49 = 53 pCt. auf leichte Kraftwagen, 25 = 27 pCt. auf schwere Kraftwagen, 11 = 12 pCt. auf Kraftdroschken.

Rechnet man die Zahlen für starken und beträchtlichen Verkehr zusammen, so ergibt sich der Anteil der Kraftomnibusse für 1910 zu 18,4 pCt., für 1911 zu 26,3 pCt., für 1912 zu 32,6 pCt.

Aus diesen Zahlen könnte man weitergehende Schlußfolgerungen ziehen, wenn man wüßte, wieviel Fahrzeuge der einzelnen Arten in den Straßen der verschiedenen Verkehrskategorien gefahren sind. Es ist z. B. möglich, daß die kleine Zahl der Unfälle der Straßenbahnen in sehr starkem Verkehr nur auf die Tatsache zurückzuführen ist, daß in vielen besonders verkehrsreichen Teilen nördlich der Themse keine Straßenbahnen vorhanden sind. Läßt man die Straßenbahn außer Betracht, so kann man sagen, daß der Kraftomnibus um so gefährlicher ist, je stärker der Verkehr ist, während bei beträchtlichem und mittlerem Verkehr, d. h. wenn größere Fahrgeschwindigkeiten möglich sind, die leichten Kraftwagen, die Kraftdroschken und die schweren Kraftwagen im Vergleich mit starkem Verkehr eine vermehrte Zahl von Todesfällen herbeiführen.

Ueber die schätzungsweise festgestellte Geschwindigkeit der motorisch angetriebenen Fahrzeuge, die in den Jahren 1910—12 tötliche Unfälle verursacht haben, wurde folgende Tabelle aufgestellt: Geschwindigkeit zur Zeit des Unfalls unter 8 km/St. 266, von 8—16 km/St. 443, von 16—24 km/St 94, von 24—32 km St. 24, über 32 km/St. 6, Rest unbekannt Darnach sind nicht viele Todesfälle auf große Fahrgeschwindigkeit zurückzuführen; nur in 6 Fällen war die gesetzliche Geschwindigkeitsgrenze überschritten. Der Polizeipräsident der City erklärte, daß kein Beweis dafür erbracht sei, daß die tötlichen Unfälle in der City eine Folge übermäßiger Geschwindigkeit seien oder daß diese Unfälle vermieden worden wären, wenn eine polizeiliche Geschwindigkeitsgrenze*) vorhanden wäre.

Die Zahl der Todesfälle, die auf Schleudern von Fahrzeugen und Ausgleiten von Fahrrädern zurückzuführen sind, 58 in den Jahren 1910—12, ist im Verhältnis zur Gesamtzahl der Todesfälle nicht erheblich.

Straßen mit und ohne Straßenbahnen.

Der Polizeipräsident des hauptstädtischen Polizeibezirkes hat eine vergleichende Statistik für Straßen mit und ohne Straßenbahn aufgestellt; diese ergab, daß tötliche Unfälle gleich zahlreich in beiden vorkommen. Die beiden Teilbezirke des hauptstädtischen Polizeibezirkes, welche die größte durchschnittliche Zahl von Todesfällen pro Flächeneinheit aufweisen, haben keine Straßenbahnlinien. Nach Ansicht der Kommission kann die starke Zunahme der tötlichen Unfälle weder direkt noch indirekt mit der Straßenbahnfrage in Verbindung gebracht werden. Auch der Vertreter der London General Omnibus Company legt dem Vorhandensein von Straßenbahnlinien bezüglich der Unfallziffer kein Gewicht bei. Er äußerte sich dahin, daß das Vorhandensein oder Fehlen von Straßenbahnlinien nicht die Ursache der vermehrten Unfallgefahr zu sein scheint, jedenfalls nicht der Unfälle, die durch Motoromnibusse verursacht werden.

Rettungsinseln:

Die Kommission schätzt den Wert der Rettungsinseln sehr hoch ein. Der Präsident des hauptstädtischen Polizeibezirks äußerte sich wie folgt: „Es gibt nach meiner Meinung nur eine wirksame Kontrolle für Kraftfahrzeuge, nämlich die selbsttätige Kontrolle. Diese ist in Oxford Street, in der es Schutzinseln gibt, vorhanden. Eine große Fahrgeschwindigkeit ist dort unter gewöhnlichen Verkehrsverhältnissen unmöglich!“ Er wies auch auf die verhältnismäßig geringe Unfallziffer für Piccadilly von

*) Für Kraftfahrzeuge, die unbeladen weniger als 2 t wiegen d. h. für leichte Kraftfahrzeuge (Kraftdroschken usw.) gilt in London die durch das englische Automobilgesetz für ganz England festgesetzte Geschwindigkeitsgrenze von 32 km/Std; besondere Geschwindigkeitsvorschriften für London sind nicht erlassen. Gummibereifte Kraftomnibusse dürfen, sofern ihr größter Achsdruck kleiner ist als 6 t, mit 19,2 km/Std., andernfalls mit 12,8 km/Std, fahren.

Digitized by Google

Berkeley Street bis Piccadilly Circus, für Regent Street, für Strand und Fleet Street hin, die auf das Vorhandensein von Sicherheitsinseln, die durch die Droschkenhalteplätze inmitten der Straße ergänzt werden, zurückzuführen sei. Die Unfallziffern zeigen, daß 81 pCt. der durch motorisch angetriebenen Fahrzeuge verursachten Todesfälle da vorgekommen sind, wo in einem Umkreise von 90 m keine Rettungsinseln vorhanden waren; bei den durch Pferdefuhrwerke hervorgerufenen Unfällen ereigneten sich 368 an Stellen, an denen Rettungsinseln fehlten und 59 in der Nähe von Rettungsinseln. Es steht fest, daß die Rettungsinseln bis zu einem gewissen Grade die Fahrgeschwindigkeit herabsetzen und dem Publikum das Kreuzen der Straßen erleichtern. Der Vertreter der Omnibusgesellschaft äußerte sich bezüglich einzelner Stellen, wo tötliche Unfälle häufiger vorkommen, dahin, daß das Fehlen von Rettungsinseln das charakteristische Merkmal dieser Stellen ist. In der City wird jedes Verlangen nach Einrichtungen von Zufluchtsinseln auf das sorgfältigste geprüft, während das Verhalten der Borough Councils im Bezirk des London County Council in dieser Beziehung zu wünschen übrig läßt.

Die Kommission ist der Ansicht, daß Rettungsinseln für die Sicherheit der Fußgänger vorzügliche Dienste leisten und daß sie ein brauchbares Mittel für Teilung des Fahrzeugverkehrs sind.

(Nachdruck verboten. Fortsetzung folgt.)

Ausbildung der Kraftfahrzeugführer.

Der Verband Deutscher Chauffeurschulen, dem folgende Schulen angehören: Technikum in Altenburg, Abteilung Chauffeurschule, Rheinisches Technikum, Abteilung Chauffeurschule, in Bingen, Fahrschule des Kgl. Württembergischen Automobilklubs in Cannstatt, Dresdener Chauffeurschule in Dresden, Rheinische Automobilfachschule in Düsseldorf, Automobilführer-Technikum „Veritas“ in Hamburg, Automobilführer-Technikum „Elektra“ in Cöln, Automobilbetriebs-Gesellschaft in Cöln, Erste Deutsche Automobilfachschule in Mainz-Zahlbach, Süddeutsche Chauffeurschule in München-Riesenfeld, Bayerische Chauffeurschule in Regensburg. Dieser Verband hat vor einiger Zeit dem Herrn Reichskanzler eine Eingabe folgenden Inhalts unterbreitet:

Obwohl durch die Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910 die Ausbildung von Kraftwagenführern konzessionspflichtig ist und die von den einzelnen Bundesregierungen hierüber erlassenen Anweisungen betonen, daß nur solche Personen die Ermächtigung zur Ausbildung erlangen sollen, die für eine gewissenhafte Ausbildung volle Gewähr bieten, haben sich doch in der Praxis Uebelstände gezeigt. Um diese zu bekämpfen. haben sich die unterzeichneten Chauffeurschulen zu einem Verbande zusammengeschlossen:

Die Uebelstände beruhen darin, daß

1. die Ausbildung von Kraftwagenführern vielfach durch solche Personen erfolgt, die nicht im Besitze der Ermächtigung sind;
2. daß Personen, die die Erlaubnis haben, nicht mit der genügenden Sorgfalt ihres Amtes walten.

Was den Punkt 1 betrifft, so liefert ein Druckschreiben, das von der Chauffeur-Zentrale Berlin N. 39 kostenlos versandt wird, hierzu eine eigenartige Illustration. Es heißt darin wörtlich:

„In allen Provinzen gibt es Autobesitzer, die ihre Wagen selbst steuern und sich junge Leute als Mitfahrer und Autopfleger halten. Die jungen Leute bekommen freie volle Station, Fahrlivree und ein Taschengeld von 20 bis 30 Mark, je nach Vereinbarung. In solchen Stellungen haben die jungen Leute Gelegenheit, sich mit dem Kraftwagen bekannt zu machen und fahren zu lernen, wobei ihnen der Herr Chef gerne behilflich ist. Oft kommt es vor, daß die Herren auch die Prüfungskosten für ihre Mitfahrer bezahlen. Diese Art, Chauffeur zu werden, ist die kostenlose praktische Chauffeurausbildung.“

Die Chauffeur-Zentrale Berlin N. 39 erbietet sich dann, gegen Einsendung von 2,50 M. nähere Informationen zu geben. Sie fügt auch einen Druckbogen mit Anerkennungsschreiben von solchen bei, die auf diese Weise das Fahren erlernt haben.

Wenn nun auch der Verband auf dem Standpunkt steht, daß es in Fällen besonderer Art zulässig sein soll, daß ein Herr, der fahren kann, sich seinen Kutscher, Diener usw. zum Chauffeur heranbildet, so darf dies doch nicht zur Regel werden. Vor allem muß gefordert werden, daß in derartigen Fällen die behördliche Genehmigung zur Ausbildung zuvor eingeholt wird und daß eine strenge Ueberwachung stattfindet, ob derjenige, der den anderen anlernt, auch wirklich die Erlaubnis hierzu hat. Der Einwand, daß die Bescheinigung einer nicht ermächtigten Person ja gar nicht als giltig seitens der Behörden angesehen wird, ist hier hinfällig, weil es gar nicht selten vorkommt, daß ein Händler, der die Konzession zur Ausbildung hat, aus Gefälligkeit oder in Rücksicht auf Geschäftsverbindungen die notwendige Bescheinigung ausstellt, ohne selbst die Fahrübung überwacht zu haben.

Was Punkt 2 betrifft, so ist die gewerbsmäßige Ausbildung vielfach Personen anvertraut, die weder über geeignete Lehrmittel verfügen, noch, sofern sie sich nicht selbst der Sache widmen — was häufig aus Mangel an Zeit nicht geschieht — geeignete Lehrkräfte haben und die schließlich in so kurzer Zeit den Kursus durchführen, daß darunter die Ausbildung leidet.

Sehr oft suchen z. B kleine Händler um die Erlaubnis zur Ausbildung von Führern nach mit der Begründung, daß sie andernfalls nur schwer Wagen verkaufen könnten, weil die Käufer den Kauf gewöhnlich davon abhängig machen, daß der Händler sie gleich ausbildet. Dies mag richtig sein und die Genehmigung muß zulässig erscheinen, sobald es sich nur um die Ausbildung von Herrenfahrern handelt. Besitzt aber einmal der Kleinhändler eine solche Ermächtigung, so bildet er bald auch Berufsfahrer aus, aber eben mangelhaft oder gar schlecht. Während er bei einem Herrenfahrer wohl meist selbst die Fahrübungen abhielt, überläßt er sie beim Berufsfahrer einem Gehilfen, der meist gar nicht fähig ist, richtig theoretisch auszubilden und der von niemand auf seine Zuverlässigkeit hin geprüft worden ist Fälle, in denen bei den Uebungsfahrten durch Unachtsamkeit des Lehrers ernste Unfälle sich ereignet haben, sind uns leider mehrfach bekannt. Die mangelhafte Ausbildung läßt sich trotz aller Gewissenhaftigkeit des die Prüfung abnehmenden Sachverständigen oft nicht feststellen, zumal der Prüfende ja damit rechnen muß, daß der Berufsfahrer ein ungebildeter Mensch ist und sich — besonders bei einer Prüfung — nur schwer auszudrücken vermag.

Unter solcher mangelhaften Ausbildung leidet das Automobilwesen, es leidet aber auch das Ansehen der besseren Chauffeurschulen.

Digitized by Google

Der unterzeichnete Verband richtet deshalb an Eure Exzellenz die Bitte:

1. die nachgeordneten Behörden daran zu erinnern, daß nur solche Personen ausbilden dürfen, die hierzu ermächtigt sind;
2. durch neue Bestimmungen dafür zu sorgen, daß an die Ausbildung von Berufsfahrern höhere Anforderungen gestellt werden wie an die Herrenfahrer;
3. dafür zu sorgen, daß Einzelpersonen, die die Ermächtigung zur Ausbildung haben, diese Befugnis nicht wie selbstverständlich auf ihre Angestellten übertragen

Wir verbinden hiermit gleichzeitig die Bitte, bezüglich der Ausbildung von Kraftradfahrern Ausnahmen zuzulassen, indem jeder hierzu ermächtigt sein soll, der selbst im Besitze eines Führerscheines ist. Es liegt diese Bitte sehr im Interesse der Kraftradindustrie und die Gewährung derselben schädigt in keiner Weise die Allgemeinheit.

Technische Rundschau.

Commercial Motor Vehicle Exhibition, London 1913.

Die von der Society of Motor Manufacturers and Traders Ltd. in der „Olympia" zu London veranstaltete und kürzlich geschlossene „Commercial Motor Vehicle Exhibition" bewies, wie die „Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie" auf Grund zuverlässiger Informationen bekanntgibt, daß die englische Industrie seit der letzten derartigen Veranstaltung im Jahre 1907 ganz außerordentliche Fortschritte gemacht hat. Das steigende Bedürfnis, insbesondere der englischen Kolonien und ihrer Verwaltungen, einen brauchbaren Motorlastwagen zu erhalten, der den schwierigen Wegeverhältnissen der einzelnen Gebiete Rechnung trägt, und der nicht in dem Maße wie die mit Dampf betriebenen Lastwagen von der Wasserversorgung abhängig ist, veranlaßte die Industrie, besondere Typen zu schaffen, die den verschiedenen Ansprüchen gerecht wurden.

Der Wagentyp, der am meisten auf der Ausstellung vertreten war und nach dem auch die größte Nachfrage herrschte, war der „Dreitonnerwagen". Dann folgten die Wagen, die ein Gewicht von 1250 1750 kg tragen und die Vier- bis Fünftonnerwagen.

Die ausländische Beteiligung war verhältnismäßig gering. Von deutschen Ausstellern waren u. a. vertreten:

Daimler Motoren-Gesellschaft in Berlin-Marienfelde,

Benz & Co., Rheinische Automobil- und Motorenfabrik in Mannheim,

Adlerwerke vorm. Heinr. Kleyer in Frankfurt a. M.,

Neue Automobil-Gesellschaft in Berlin-Oberschöneweide,

Deutsche Automobil-Aktiengesellschaft in Düsseldorf,

H. Büssing in Braunschweig.

Die Firmen Delahaye & Co. und De Dion Bouton vertraten den französischen und die „Minerva"-Wagen den belgischen Typ. Italien und Amerika waren der Ausstellung vollkommen ferngeblieben.

Als Hauptgrund für die ausländische geringe Beteiligung ist der Umstand anzusehen, daß die englischen Wagen billiger sind als die der übrigen Länder. Die Qualität der Ware der letzteren ist jedoch der der englischen Konkurrenz überlegen.

Ueber die deutsche Ausstellung sei Folgendes gesagt:

Die Milnes-Daimler-Mercedes Ltd. hat unter anderen einen geschmackvoll ausgestatteten Gesellschaftswagen von 35 PS ausgestellt, ferner 2 Geschäftswagen, einen leichten $1^1/_2$ Tonner von 20 PS und einen Fünftonner von 35 PS. Außerdem ist auch noch ein Viertonner-Brauereiwagen von 30 PS hervorzuheben.

Benz hatte durch Brompton-Motor Co., Ltd. nur zwei Chassis, das eine für einen $1^1/_2$ Tonner mit 30/35 PS, das andere für einen Sechstonnerwagen mit 48/58 PS ausgestellt.

Von Adler waren durch Morgan & Co. Ltd. ein $3^1/_2$ Tonner Chassis mit 25 PS, 4 Zylinder Maschine mit vier Geschwindigkeiten und ein Geschäftswagen von 14/18 PS 600 kg ausgestellt worden.

Die Neue Automobil-Gesellschaft (N. A. G.) war durch The British N. A. G. Co. Ltd. vertreten. Von den ausgestellten Wagen gefielen besonders die den Bestimmungen des Preußischen Kriegsministeriums entsprechend gebauten Wagen, ein Dreitonner von 30/32 PS und ein Fünftonner von 40/45 PS.

Die Deutsche Automobil-Aktiengesellschaft (D. A. A. G) hatte durch die Manufacturing Agency, Luxus, Daag, Apollo (M. A. L. D. A) Motor Association zwei Chassis ausgestellt, das eine für einen Fünftonnerwagen von 40/50 PS, das andere für einen Zweitonner von 16/24 PS.

H. Büssing in Braunschweig hatte einen Fünftonnerwagen von 40 PS ausgestellt. Der Wagen hatte zwei Abteile und war mit Kippvorrichtung auf beiden Seiten versehen.

Im Interesse deutscher Aussteller in der Olympia-Halle würde es liegen, sich um einen Platz in der Mitte der Halle zu bewerben. Die Plätze unter der Galerie, wie sie Benz und Adler bei der Ausstellung hatten, sind, abgesehen davon, daß sie an der Peripherie des Ausstellungsgebäudes lagen und daher von vielen übersehen wurden, so dunkel, daß die ausgestellten Gegenstände nicht zur Geltung kommen.

Von den auf der Ausstellung vertretenen Reifen-Fabriken sind in erster Linie die „Continental-Caoutchouc und Gutta-Percha Compagnie" zu nennen. Mehr als 34 pCt. sämtlicher Ausstellungswagen trugen diese Reifen. Die „Polack" und „Peter", sowie „Calmon" Reifen waren gleichfalls vertreten.

Da die Ausstellung einen überwiegend technischen Charakter hatte, war der Besuch des großen Publikums nicht sehr zahlreich, wogegen das Interesse der Fachkreise als ein ganz bedeutendes zu konstantieren war.

Salon de l'Automobile du Cycle et des Sports, Brüssel 1914.

Der nächstjährige Brüsseler Salon de l'Automobile du Cycle et des Sports (XIIIe Exposition Internationale des Locomotions Mécaniques) findet vom 10.—21. Januar 1914 im Palais du Cinquantenaire statt. Als Veranstalter zeichnet diesmal allein die „Chambre Syndicale de l'Automobile et du Cycle de Belgique", nicht wie bei der letzten Ausstellung u. A. auch die Chambre Syndicale des Locomotions Aériennes. Demgemäß findet, wie auch aus dem Titel hervorgeht, die Flugzeugindustrie keine Berücksichtigung. Anmeldeschluß ist der 15. September, bis zum gleichen Termin ist auch die halbe Platzgebühr einzuzahlen. Die Zuweisung der Plätze durch das Loos findet am 8. Oktober statt. Die Adresse der Ausstellungsleitung ist „Comité exécutif du Salon 80, Rue de Namur, à Bruxelles". Die Ausstellungsdrucksachen können an der Geschäftsstelle der „Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie" (Berlin NW., Roonstraße 1) eingesehen werden.

Digitized by Google

Gerichtliches.

Das bayerische Oberste Landesgericht über die Klaxon-Hupe.

Bekanntlich hat die Frage der Zulässigkeit der Klaxon-Hupe schon wiederholentlich die Gerichte beschäftigt. Soviel uns zurzeit erinnerlich, haben die Landgerichte Stuttgart und Rostock die Benutzung der Klaxon-Hupe als zulässig erklärt. Neuerdings hat sich auch das Oberste Landesgericht in München (Rev. Reg 206 13) mit der Frage der Zulässigkeit der Klaxon-Hupe beschäftigt; wenn auch seitens dieses Gerichtes eine endgültige Entscheidung noch nicht getroffen ist, so sind doch die Ausführungen des obersten bayerischen Gerichtes für Automobilisten von Interesse. Die Sachlage ist folgende:

Ein Kraftwagenführer, der wegen Benutzung der Klaxon-Hupe vom Amtsgericht bestraft worden war, war vom Landgericht Nürnberg freigesprochen worden. Ein Musiksachverständiger hatte bekundet, daß der trotz krächzender Nebengeräusche von untergeordneter Stärke deutlich hervortretende Grundton der Klaxon-Hupe das — vier Töne unter dem *C* auf der *A*-Seite einer Geige stehende — *F* sei. Dieses *F* sei um $^1/_2$ Ton höher, als das *E*, mit dem der Umfang einer Baritonstimme nach oben abschließe. Die innerhalb geschlossener Ortsteile üblichen Hupentöne lägen zwischen dem *F* der dritten und dem vorerwähnten *F* der vierten Oktave. Scheide man die einzelnen Töne der Tonskala in hohe und tiefe, so falle der Grundton der Klaxon-Hupe unter die tiefen Töne, da als maßgebender Ton für eine derartige Scheidung nur das *C* der *A*-Seite einer Geige — nicht etwa das für das Stimmen der Instrumente gebräuchliche *A* — in Betracht komme. Würde man dagegen eine Dreiteilung nach hohen, mittleren und tiefen Tönen vornehmen, dann fiele das *F* der Klaxon-Hupe unter die mittleren Töne.

Das Landgericht nahm den Standpunkt der Zweiteilung der Tonskala als richtig an. Mit Rücksicht darauf, daß der Grundton der Hupe beherrschend hervortrete und nach der Tonskala genau feststellbar sei, könne es nicht weiter ins Gewicht fallen, daß durch die erwähnten Nebengeräusche eine Art Kakophonie erzeugt werde, denn das Gesetz schreibe nirgends vor, daß der Ton der Hupe ein wohlklingender bzw. der Akkord verschiedener gleichzeitig anklingender Töne ein harmonischer sein müsse.

Das Oberste Landesgericht hat die gegen das Urteil des Landgerichts Nürnberg eingelegte Revision der Staatsanwaltschaft für begründet erklärt, das Urteil aufgehoben und die Sache zur anderweiten Verhandlung und Entscheidung an die Strafkammer zurückgewiesen. Aus der Begründung des Obersten Landesgerichts sind folgende Ausführungen von Interesse:

Unter Hupe versteht man nach dem gemeinen Sprachgebrauch ein Blasinstrument, wie sie zum Signalgeben von Feuerwehren, Jägern, Wächtern usw. an Stelle eines Signalhorns gebraucht werde. (vgl. Brockhaus Konvers. Lexikon b. d. Wort Hupe; Weigand, Deutsches Wörterbuch, findet in dem Wort wohl mit Grund eine tonmalende Bildung). Daß die Prüfungsanweisung bei der Bestimmung des Begriffes Hupe von einer anderen Anschauung ausging, kann nicht angenommen werden. Denn diese Bestimmung deckt sich mit dem Sprachgebrauch, wenn auch nicht ausdrücklich erwähnt ist, daß es sich um ein Blasinstrument handle, also um ein Instrument, bei dem die Schwingungen der Metallzunge durch einen Luftstrom erzeugt werden. (vgl. Isaak, Komm. zum Automobilgesetz S. 439 Anm. 10 zu § 4 der B. V.) Eine andere Auslegung wäre nur dann gerechtfertigt, wenn zurzeit der Erlassung der Vorschrift ähnliche Signalinstrumente, wie die sogenannte Klaxon Hupe, nicht nur in Gebrauch gewesen, sondern auch als Hupen bezeichnet worden wären.

Aus den Bestimmungen der §§ 4 und 5 der Bundesratsverordnung usw. ist zu entnehmen, daß die höhere Verwaltungsbehörde bei der Entscheidung über die Zulassung des Fahrzeuges und die Vorschriftsmäßigkeit der angebrachten Hupe zu bestimmen hat. Dazu kommt, daß die Sicherheit des Verkehrs die möglichste Gleichartigkeit der Warnungssignale erfordert, damit jedermann sofort beurteilen kann, vor welcher Gefahr er sich zu schützen hat Bei der Beurteilung, ob ein Signalinstrument als vorschriftsmäßige Hupe gelten kann, darf daher die Auffassung und die Uebung der mit der Prüfung betrauten Behörde nicht unbeachtet bleiben. Als vorschriftsmäßig können demnach nur Hupen gelten, die den von der Verwaltungsbehörde aufgestellten Anforderungen entsprechen oder doch nur unwesentlich hiervon abweichen.

Dagegen kann nicht mit Grund eingewendet werden, daß eine nach der Genehmigung angebrachte neue Hupe nicht der Genehmigung bedarf. Denn durch die Genehmigung bei der Prüfung ist dem Fahrzeugbesitzer bekannt geworden, wie die Hupe beschaffen sein soll und bei der Einfachheit dieses Bestandteiles des Fahrzeuges ist eine Prüfung vor der Verwendung nicht mehr veranlaßt.

Das Berufungsgericht hält es für belanglos, daß die Klaxon-Hupe neben dem Grundtone schnarrende Nebengeräusche und damit eine Kakophonie erzeugt. Dabei übersieht es, daß die Vorschriften der Bundesratsverordnung nicht bloß die Verkehrssicherheit bezwecken. Nach § 3 der Verordnung müssen Kraftfahrzeuge auch so gebaut und ausgerüstet sein, daß jede vermeidbare Belästigung von Personen ausgeschlossen ist.

Die Forderung, daß die Hupe tieftönend sein muß und daß innerhalb geschlossener Ortsteile nur eine solche Hupe verwendet werden darf, verfolgt sicherlich nicht in letzter Linie diesen Zweck. Die Forderung dient aber auch der Verkehrssicherheit. denn es ist nicht zu bestreiten, daß durch sehr starke, dazu noch schnarrende und krächzende Signale Zugtiere scheu gemacht werden können.

Mit Unrecht lehnt endlich die Strafkammer die Dreiteilung: tiefe, mittlere und hohe Töne ab. Diese entspricht dem Sprachgebrauch, der z. B. bei Sängern die tiefe, mittlere und hohe Stimmlage unterscheidet. Die Notwendigkeit der Dreiteilung ist auch in den Bestimmungen der Verordnung vom 3 Februar 1910 selbst begründet. Wenn hier vorgeschrieben ist, daß die Hupe der Kraftfahrzeuge tief-, die der Krafträder hochtönend sein muß, so ist es selbstverständlich, das der hohe und der tiefe Ton nicht nahe bei einander liegen dürfen, wie dies bei der Zweiteilung für zulässig erachtet werden müßte. Aus diesen Erwägungen ist das Urteil der Strafkammer aufzuheben. Da die Möglichkeit besteht, daß auch die dem Urteil zu Grunde liegenden Feststellungen von der Gesetzesverletzung betroffen wurden und insbesondere die Feststellung des inneren Tatbestandes der Uebertretung weitere tatsächliche Erörterungen veranlaßt, so waren zugleich die tatsächlichen Feststellungen aufzuheben und war die Sache zur anderweiten Verhandlung und Entscheidung an die Strafkammer zurück zu verweisen.

Digitized by Google

Entziehung des Führerscheines wegen Trunkenheit im Dienst eine Präventivmaßregel, keine Strafe.

(Urteil des Oberverwaltungsgerichts vom 10. Juli 1913. — Aktenz IV. A 30. 13.)

Ein Chauffeur war im Oktober 1911 auf der Chaussee bei seinem unbeleuchteten Kraftfahrzeug betrunken angetroffen worden und hatte deshalb eine Geldstrafe bezahlen müssen. Der Amtsvorsteher machte von dem Vorfall der für den Wohnsitz des Chauffeurs zuständigen höheren Verwaltungsbehörde erst im Februar 1913 Mitteilung, worauf diese die Entziehung des Führerscheines auf die Dauer eines halben Jahres verfügte, da die Trunkenheit des Chauffeurs im Dienst ihn als Kraftfahrzeugführer ungeeignet erscheinen lasse. Nachdem eine Beschwerde des Chauffeurs vom Oberpräsidenten zurückgewiesen worden war, reichte er Klage beim Oberverwaltungsgericht ein, die mit folgender Begründung abgewiesen worden ist:

Wäre die Anordnung getroffen worden (Entziehung des Führerscheines), um eine weitere Sühne für die der höheren Verwaltungsbehörde erst im Februar 1913 bekannt gewordene Verfehlung vom Oktober 1911 nachträglich herbeizuführen, so wäre allerdings das Vorgehen gegen den Kläger zu mißbilligen Denn die Entziehung der Fahrerlaubnis darf nur eine Maßregel für die Zukunft sein, die stattfindet, weil sich Tatsachen herausgestellt haben, die befürchten lassen, der Kraftwagenführer werde künftig die Sicherheit des Verkehr, insbesondere die Gesundheit oder das Leben von Menschen gefährden. Der Gerichtshof ist indessen im vorliegenden Fall der Ueberzeugung, daß es sich nicht um eine Bestrafung handelt. Vielmehr ist die Fahrerlaubnis dem Kläger entzogen worden, weil nach deren Erteilung Tatsachen bekannt geworden sind, wegen deren ihm die Erlaubnis ohne Gefährdung der Verkehrssicherheit nicht weiter habe belassen werden können. Diese Auffassung des polizeilichen Vorgehens gegen den Kläger lediglich als Präventivmaßregel, nicht zur Strafe, wird auch nicht dadurch ausgeschlossen, daß der Kläger nach der Straftat noch fast 1½ Jahr seinen Beruf als Kraftwagenführer ausgeübt und während dieser Zeit sich nichts ereignet hat, was ihn belastete, und daß die Fahrerlaubnis nur für die kurze Zeit von sechs Monaten entzogen worden ist. Offenbar ist in den Kläger das Vertrauen gesetzt worden, es werde ihm bereits in dieser sechsmonatigen Zeit der Nichtausübung des Berufes gelingen, seinen Charakter soweit zu festigen, daß er demnächst seine Berufstätigkeit tadelsfrei ausüben werde.

Es fragt sich daher, ob Tatsachen feststehen, welche die Annahme rechtfertigen, der Kläger sei zu der maßgebenden Zeit, d. h. damals, als der Bescheid des Beklagten an ihn erging, zum Führen von Kraftfahrzeugen ungeeignet gewesen. Entscheidend bleibt der Vorgang vom 23. Oktober 1911. Als der Kläger an diesem Tage von X zurückkehrte und abends gegen 7 Uhr auf der Chaussee bei seinem Kraftfahrzeug angetroffen wurde, war er angetrunken und schlief im Chausseegraben. Er kam auch den ganzen Abend über wenig zu sich, sondern schlief, aus dem Graben hervorgeholt und auf das Schutzbrett eines Rades gelehnt, weiter. Erst in der Abendstunde, als seine Dienstherren eintrafen, wurde er durch den Schrecken etwas mehr nüchtern, wollte nun durchaus seinen Wagen selbst nach Haus führen, mußte aber mit Gewalt von seinem Sitz heruntergeholt werden, da er beinahe das Fahrzeug rückwärts in den Chausseegraben gefahren hätte.

In welchem Grade der Kläger angetrunken war, kann dahingestellt bleiben. Es war seine Pflicht, sich vor jedem Angetrunkensein zu hüten. Von dem Führer eines Kraftfahrzeuges muß verlangt werden, daß er bei Ausübung seines Berufes stets völlig nüchtern ist Ist er hierbei angetrunken, so fehlt ihm eine zur ordnungsmäßigen Erfüllung seiner Berufspflichten notwendige Eigenschaft. Daß dem Kläger diese Eigenschaft auch noch zur Zeit des Erlasses des angefochtenen Bescheides fehlte, war trotz der guten Führung seit dem Oktober 1911 anzunehmen. Ihm ist daher mit Recht die Fahrerlaubnis entzogen worden. Wenn es nur auf Zeit und bloß auf sechs Monate geschehen ist, so war dies nicht zu beanstanden.

Filialzuschläge bei Kraftwagen-Ausbesserungen.

β In dem Rechtsstreit einer auswärtigen Motorwagenfabrik, die in Leipzig eine Filiale unterhält, gegen ein Eisenbetongeschäft ist die dortige Handelskammer vom Königlichen Landgericht Leipzig um ein Gutachten in folgender Angelegenheit ersucht worden: Die Klägerin verlangt Zahlung eines Restbetrages von 191,93 M. samt Zinsen und Kosten und führt zur Begründung ihres Anspruchs folgendes an: Der Beklagte habe von ihr im Jahre 1910 auf Bestellung einen Kraftwagen sowie verschiedene Ersatz- und Zubehörteile käuflich geliefert und eine Reihe von Reparaturen ausgeführt erhalten. Er sei dafür insgesamt etwa 8000 M. schuldig, welche Schuld er bis auf obige 191,93 M. beglichen habe. Die in Rechnung gestellten Preise seien vereinbart, aber auch angemessen und kundenüblich. Der Beklagte hat eingewandt: Der eine Rechnungsposten vom 27. 6. 10 mit 407,74 M. beziehe sich auf Reparaturen, welche die Klägerin für das ihm gelieferte Automobil ausgeführt habe. Die in der auf nachträgliches Ersuchen gegebenen Spezifikation aufgeführten Preise seien indessen unangemessen hoch, und insbesondere habe die Klägerin darin in unzulässiger Weise außer ihrem mit 28 % berechneten Verdienste 20 % Vertreter- bzw. Filialprovision der Bruttosumme mit zusammen 17,47 M. eingesetzt, zumal sie diese 20 % gar nicht an ihren Filialleiter abgeführt habe. In gleicher Weise habe die Klägerin in der weiteren Rechnung vom 11. 11. 10 über 782,50 M. die 20% Vertreterprovision mit insgesamt 99,91 M. zu Unrecht eingesetzt. Um beide, auch nach dem Gutachten des Königlich Sächsischen Automobilklubs in Dresden zu beanstandenden Beträge mindere sich daher die Klagforderung auf jeden Fall, zumal die in Betracht kommende Leipziger Filiale der Klägerin mit den fraglichen Reparaturen gar nichts zu tun gehabt habe. Die Klägerin erwidert, es sei in der Automobilbranche üblich, daß auf die Kosten (auch Reparaturarbeiten), die im Werke entstehen, auch wenn es sich im wesentlichen um Lohnforderungen handelt, selbst wenn der betreffende Auftrag unter Umgehung der Filiale der Fabrik selbst erteilt werde, — außer einem Zuschlage für Material und Arbeitslöhne — noch ein Filialzuschlag erhoben würde. Dies geschehe bei allen bekannten Automobilfabriken, die mit Filialen arbeiten. Der Beklagte behauptet dagegen, daß die Kosten der Filialen von Automobilfabriken in der Automobilbranche durch die von den Filialen geschlossenen Geschäfte durch Provisionszahlungen an die Leiter gedeckt würden. Ueber diese streitigen Behauptungen sind bereits Sachverständige vernommen worden. Der erste Sachverständige hat ausgesagt, es sei nicht allgemein üblich, daß bei Reparaturarbeiten dieser Art, bei denen es sich hauptsächlich um Lohnarbeiten handele, außer den Regieunkosten sowie 28 % Verdienstaufschlag auch noch weitere 20 % Vertreter- bzw. Filialprovision in Ansatz gebracht würden. Der zweite Sachverständige hat sich im Gegensatz hierzu dahin geäußert, daß in der Automobilbranche üblicherweise auch

Digitized by Google

von solchen Aufträgen, seien es nun Käufe oder Reparaturen, die ohne Vermittlung der Filiale dem Stammhause gegeben werden, dieses bei Berechnung des Preises neben den Nettokosten und seinem eigenen Verdienst noch einen sog. „Rabatt“ für die Filiale in Rechnung stellt Der dritte Sachverständige hat im wesentlichen das bei seiner Firma geübte Verfahren geschildert, ohne behaupten zu können, daß es allgemein üblich sei. Da die Meinungen der Sachverständigen geteilt sind, hat das Gericht die Handelskammer um ein Gutachten gebeten. Nach Abschluß eingehender Erhebungen bei zahlreichen Automobilfabriken innerhalb und außerhalb ihres Bezirks sowie bei größeren Verbrauchern von Automobilen hat die Leipziger Handelskammer ihr Gutachten wie folgt abgegeben: „Die Art der Berechnung von Reparaturarbeiten bei Automobilfabriken, die mit Filialen arbeiten, ist verschieden. Es ist nicht allgemein üblich, daß auf die Kosten (auch Reparaturarbeiten), die im Werke entstehen, auch wenn es sich im wesentlichen um Lohnforderungen handelt und der betreffende Auftrag unter Umgehung der Filiale der Fabrik selbst erteilt wird, — außer einem Zuschlage für Material und Arbeitslöhne — noch ein Filialzuschlag erhoben wird. Dagegen dürfte es allgemein üblich sein, daß bei Reparaturen gerechnet werden: 1. Material und Arbeitslöhne, 2. ein Zuschlag für Betriebsunkosten, 3. ein Zuschlag für Handlungsunkosten und 4. ein Verdienstaufschlag. Ein Zuschlag von 20% für Handlungsunkosten und 28% Verdienstaufschlag wird als nicht außergewöhnlich bezeichnet. Diese Handlungsunkosten werden im allgemeinen der Filiale nicht zugeführt. Wenn die Filiale bzw. deren Leiter überhaupt von Reparaturarbeiten Provision erhält, so erstreckt sich diese in der Regel nur auf den Betrag der gelieferten neuen Teile.“

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Die deutsche Ein- und Ausfuhr von Kraftfahrzeugen und Zubehörteilen** stellte sich in den sieben Monaten Januar bis Juli 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraum des Vorjahres, wie folgt:

1. Personenmotorwagen, einschl. Chassis.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	12 952 dz	10 328 dz
im Werte von	8 188 000 M.	7 327 000 M.
davon aus Belgien	2 124 dz	2 512 dz
„ Frankreich	3 909 „	3 885 „
„ Großbritannien	1 294 „	434 „
„ Italien	350 „	363 „
„ Oesterr.-Ungarn	624 „	545 „
„ Rußland	74 „	186 „
„ Schweiz	141 „	453 „
„ Ver. Staaten von Amerika	4 062 „	1 803 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	63 262 dz	50 434 dz
im Werte von	46 959 000 M.	35 305 000 M.
davon nach Belgien	2 598 dz	1 558 dz
„ Bulgarien	148 „	215 „
„ Dänemark	3 003 „	1 802 „
„ Frankreich	2 478 „	1 579 „
„ Großbritannien	4 008 „	5 320 „
„ Italien	2 816 „	1 027 „
„ Niederlande	2 825 „	2 973 „
„ Norwegen	651 „	506 „
„ Oesterr.-Ungarn	6 456 „	6 388 „
„ Portugal	681 „	280 „
„ Rumänien	647 „	2 361 „
„ Rußland	15 723 „	9 769 „
„ Finnland	1 339 „	946 „
„ Schweden	1 896 „	1 374 „
„ Schweiz	1 436 „	838 „
„ Spanien	1 192 „	585 „
„ Türkei	183 „	156 „
„ Brit.-Südafrika	606 „	122 „
„ Brit.-Indien	234 „	310 „
„ Ceylon	101 „	93 „
davon nach Japan	206 dz	202 dz
„ Niederl.-Indien	1 082 „	1 034 „
„ Siam	226 „	142 „
„ Argentinien	5 339 „	4 115 „
„ Brasilien	3 647 „	4 783 „
„ Chile	469 „	192 „
„ Mexiko	507 „	49 „
„ Uruguay	694 „	425 „
„ Ver. Staaten von Amerika	626 „	367 „
„ Austral. Bund	515 „	466 „

2. Lastmotorwagen, einschl. Chassis.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	2 227 dz	2 271 dz
im Werte von	1 289 000 M.	1 676 000 M.
davon aus Frankreich	178 dz	191 dz
„ Schweiz	1 270 „	1 532 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	19 348 dz	8 668 dz
im Werte von	8 592 000 M.	3 462 000 M.
davon nach Belgien	65 dz	150 dz
„ Bulgarien	287 „	18 „
„ Großbritannien	638 „	207 „
„ Italien	575 „	414 „
„ Oesterr.-Ungarn	2 197 „	1 074 „
„ Rumänien	2 019 „	514 „
„ Rußland	5 102 „	1 170 „
„ Finnland	704 „	291 „
„ Schweiz	245 „	229 „
„ Türkei	374 „	813 „
„ Argentinien	580 „	398 „
„ Brasilien	3 423 „	2 110 „
„ Ver. Staaten von Amerika	406 „	258 „

3. Motorfahrräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	297 dz	205 dz
im Werte von	250 000 M.	149 000 M.
davon aus Belgien	117 dz	94 dz

Digitized by Google

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	2 442 dz	2 173 dz
im Werte von	2 076 000 M.	1 735 000 M.
davon nach Dänemark . .	339 dz	487 dz
„ Großbritannien.	166 „	153 „
„ Italien . . .	117 „	127 „
„ Oesterr.-Ungarn	196 „	209 „
„ Rußland . . .	550 „	421 „
„ Schweden . .	215 „	124 „

4. Lenkbare Luftfahrzeuge.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	55 dz	41 dz
im Werte von	184 000 M.	177 000 M.
davon aus Großbritanien .	21 dz	7 dz
„ „ Oesterreich-Ungarn	28 „	12 „
Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	301 dz	212 dz
im Werte von	1 069 000 M.	593 000 M.
Davon nach Oesterreich-Ungarn	30 dz	— dz
„ Rußland . . .	97 „	67 „
„ Japan	— „	78 „

5. Einzelteile von vorgenannten Fahrzeugen.

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	14 337 dz	11 646 dz
im Werte von	6 064 000 M.	3 982 000 M.
davon nach Belgien . . .	854 dz	1 181 dz
„ Dänemark . .	292 „	243 „
„ Frankreich . .	736 „	1 175 „
„ Großbritannien	2 004 „	1 652 „
„ Italien . . .	1 927 „	1 885 „
„ Niederlande .	403 „	249 „
„ Oesterr.-Ungarn	3 713 „	2 177 „
„ Rußland . . .	972 „	706 „
„ Finnland . .	128 „	81 „
„ Schweiz . . .	384 „	604 „
„ Japan . . .	239 „	12 „
„ Brasilien . .	332 „	179 „
„ Ver. Staaten v. Amerika .	837 „	693 „

6. Personenwagen, zu Motorwagen bestimmt, ohne Gestellrahmen (Chassis), Motor und Räder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	11 Stück	19 Stück
im Werte von	15 000 M.	29 000 M.
davon aus Frankreich . .	3 Stück	5 Stück
„ Großbritannien	3 „	— „
„ Rußland . . .	— „	2 „
Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	118 Stück	51 Stück
im Werte von	135 000 M.	115 000 M.
davon nach Belgien . . .	87 Stück	19 Stück
„ Oesterreich-Ung.	13 „	11 „

7. Schläuche für Kraftfahrzeugräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	706 dz	585 dz
im Werte von	706 000 M.	585 000 M.
davon aus Frankreich . .	476 dz	474 dz
„ Rußland . . .	174 „	39 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	2 214 dz	1 972 dz
im Werte von	2 433 000 M.	2 088 000 M
davon nach Großbritannien .	455 dz	383 dz
„ Italien . . .	176 „	142 „
„ Niederlande .	56 „	130 „
„ Oesterr.-Ungarn	95 „	144 „
„ Rumänien . .	17 „	89 „
„ Rußland . . .	155 „	239 „
„ Schweiz . . .	93 „	105 „
„ Argentinien . .	201 „	163 „
„ Austral. Bund .	250 „	168 „

8. Kautschukreifen für Fahrzeugräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	342 dz	520 dz
im Werte von	192 000 M.	291 000 M.
davon aus Großbritannien .	107 dz	146 dz
„ Rußland . . .	36 „	154 „
Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	6 005 dz	11 771 dz
im Werte von	4 034 000 M.	9 482 000 M.
davon nach Belgien . . .	70 dz	228 dz
„ Dänemark . .	126 „	318 „
„ Großbritannien .	1 615 „	4 274 „
„ Italien . . .	780 „	972 „
„ Niederlande . .	285 „	470 „
„ Oesterr.-Ungarn	547 „	783 „
„ Rumänien . .	3 „	93 „
„ Rußland . . .	248 „	691 „
„ Schweden . .	57 „	390 „
„ Schweiz . . .	762 „	1 356 „
„ Brit. Indien . .	117 „	187 „
„ Argentinien . .	510 „	726 „
„ Brasilien . . .	210 „	268 „
„ Austral. Bund .	131 „	375 „

9. Automobillaufdecken.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	5 145 dz	3 132 dz
im Werte von	4 888 000 M.	2 975 000 M.
davon aus Belgien . . .	87 dz	161 dz
„ Frankreich . .	345 „	250 „
„ Großbritannien.	366 „	355 „
„ Italien . . .	628 „	1 659 „
„ Oesterr.-Ungarn	39 „	90 „
„ Rußland . . .	1 591 „	425 „
„ Ver.St v.Amerika	1 848 „	12 „
Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	20 608 dz	19 354 dz
im Werte von	20 938 000 M.	18 581 000 M.
davon nach Belgien . . .	100 dz	251 dz
„ Bulgarien . .	69 „	46 „
„ Dänemark . .	565 „	333 „
„ Frankreich . .	3 512 „	6 434 „
„ Großbritannien.	3 300 „	4 297 „
„ Italien . . .	1 725 „	423 „
„ Niederlande. .	712 „	713 „
„ Oesterr.-Ungarn	818 „	634 „

Digitized by Google

	1913	1912
davon nach Portugal . .	129 dz	133 dz
„ Rumänien . .	198 „	215 „
„ Rußland . . .	1148 „	359 „
„ Schweden . .	182 „	196 „
„ Schweiz . . .	1115 „	664 „
„ Spanien . . .	500 „	363 „
„ Brit. Südafrika	207 „	113 „
„ Brit. Indien . .	219 „	261 „
„ Malakka . .	236 „	208 „
„ China . . .	232 „	38 „
„ Niederl. Indien .	333 „	415 „
„ Argentinien .	1 304 „	731 „
„ Brasilien . . .	681 „	482 „
„ Cuba	75 „	41 „
„ Uruguay . .	81 „	86 „
„ Austral. Bund .	1 548 „	1 421 „
„ Neuseeland . .	773 „	165 „

β **Handelsgebrauch im Automobilhandel.** Die Handelskammer zu Berlin hat folgendes Gutachten abgegeben: Insoweit überhaupt sich ein Kunde zwecks Beschaffung von Ersatz- oder Zubehörteilen für Motorwagen an die Fabrik wendet und nicht, was der Regel entsprechen dürfte, an Händler, wird er, falls er der Fabrik nicht bekannt ist, nach kaufmännischer Auffassung nur auf eine Lieferung per Nachnahme rechnen können. Bei bekannten Kunden wird die Fabrik je nach dem Ergebnis ihrer Prüfung von Fall zu Fall die Lieferung per Nachnahme oder nicht per Nachnahme vornehmen.

β **Der französische Außenhandel in Kraftfahrzeugen** gestaltete sich in den ersten sechs Monaten des Jahres 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraume des Vorjahres, folgendermaßen:

Einfuhr:

	1913	1912
1. Personen-Automobile in dz	12 010	6 847
im Werte von Frcs.	10 209 000	5 820 000
2. Lasten - Automobile in dz	87	879
im Werte von Frcs.	52 000	527 000
3. Motorfahrräder und Teile in dz . . .	210	136
im Werte von Frcs.	231 000	150 000
4. Karosserie, Chassisrahmen, eiserne und stählerne Felgen für Personen-Automobile in dz	2 984	1 654
im Werte von Frcs.	597 000	331 000
5. Azetylen - Laternen und -Entwickler in dz	373	269
im Werte von Frcs.	448 000	323 000
6. Motorboote in Tonnen	9	8
im Werte von Frcs.	23 000	20 000
7. Laufdecken, Luftschläuche, Vollgummireifen für Wagen und Räder in dz . . .	5 764	8 449
im Werte von Frcs.	10 952 000	16 053 000

Ausfuhr:

	1913	1912
1. Personen-Automobile in dz	126 441	110 932
im Werte von Frcs.	113 797 000	99 839 000
2. Lasten - Automobile in dz	10 349	3 283
im Werte von Frcs.	6 209 000	1 970 000
3. Motorfahrräder und Teile in dz . . .	582	527
im Werte von Frcs.	416 000	377 000
4. Karosserie, Chassisrahmen, eiserne und stählerne Felgen für Personen-Automobile in dz	2 652	3 266
im Werte von Frcs.	530 000	653 000
5. Azetylen - Laternen und -Entwickler in dz	306	184
im Werte von Frcs.	459 000	276 000
6. Motorboote in Tonnen	164	129
im Werte von Frcs.	410 000	323 000
7. Laufdecken, Luftschläuche, Vollgummireifen für Wagen und Räder in dz . . .	24 738	20 797
im Werte von Frcs.	44 157 000	37 123 000

β **Zolltarifentscheidungen in Frankreich.** Bei der Verzollung von Kraftwagen (Tarif-Nr. 614 ter), sowohl in fertigem Zustand (Gestellrahmen — Chassis — mit Wagnerarbeit — Karosserie) als auch im Zustand von Gestellrahmen ohne Wagnerarbeit, sind die vernickelten, vergoldeten, versilberten oder aus Aluminium hergestellten Teile nicht besonders zu tarifieren.

β **Verzollung von Automobilen in Rumänien.** Nach dem Gesetz über die Ermittlung der Tara werden die bei Artikel 751 und 752 aufgeführten Automobile und alle anderen Fahrzeuge nach dem Rohgewichte verzollt. — In Anbetracht, daß die Automobile öfters in schwerer Verpackung eingeführt werden, die fast die Hälfte des Reingewichts der Ware erreicht, genehmigt die Zollverwaltung ausnahmsweise und nur, wenn die Automobile in ungewöhnlich schwerer Verpackung eingehen, daß die Verzollung nach dem Reingewichte vorgenommen und die Verpackung nach ihrer Art besonders verzollt wird. Diese Verzollung darf aber nur nach von der Direktion für jeden einzelnen Fall eingeholter Genehmigung vorgenommen werden.

β **Absatz von Automobilen in Nordspanien.** Das Automobilwesen entwickelt sich immer mehr; neben den Automobillinien für Personenverkehr kommen in letzter Zeit auch Lastwagen in den Verkehr und soweit bekannt mit gutem Resultat. Luxuswagen werden reichlich abgesetzt; es sind fast ausschließlich französische Firmen, die sich den Markt gesichert haben. Die hier eingeführten amerikanischen Wagen fielen allgemein schlecht aus. Zwei im Amtsbezirk laufende deutsche Wagen sind sehr gut ausgefallen. Galizien und Asturien dürften für deutsche Fabriken ein vorzügliches Absatzgebiet sein, vorausgesetzt, daß ein tüchtiger Vertreter diese Gegenden bearbeitet. Für die Motore ist Preßschmierung sämtlicher Lager zu empfehlen, ebenso wie das Benzin unter Druck zugeführt werden sollte. Das auf den Markt kommende Benzin ist nicht sehr rein, ein Umstand, der oft vorzügliche Vergaser unbrauchbar macht. Fernerhin ist

Digitized by Google

die hier lang anhaltende Regenzeit sehr zu berücksichtigen; empfindliche Vergaser arbeiten während dieser Periode sehr schlecht. Sehr bedauerlich ist es, daß sich die deutschen Fabriken in Nordspanien sichtlich zurückhalten; die Straßen sind sehr gut, an Abnehmern fehlt es nicht, so daß alles für einen guten Erfolg spricht.

β **Ueber den Absatz von Automobilen in Aegypten** meldet ein amtlicher Bericht aus Kairo bezüglich des letzten Jahres: Wie vorauszusehen war, hat der Bedarf an Automobilen auch im Laufe des letzten Jahres wieder eine sehr erhebliche Steigerung erfahren, eine Tendenz, die durch den Ausbau und die Verbesserung der Straßenzüge in der Umgebung von Kairo stark gefördert wurde. Zudem kommt, daß die Regierung für den Dienst der Bewässerungsinspektoren Kraftwagen heranzuziehen beabsichtigt, an die allerdings hinsichtlich Solidität ganz besondere Anforderungen gestellt werden müssen, da die für diesen Verkehr zur Verfügung stehenden Straßen technisch kaum höher rangieren dürften, als nicht erhaltene Fahrwege. Nach der Statistik gelangten in 1912 insgesamt 183 Wagen zur Einfuhr gegen 114 im vorvergangenen Jahre. Ueberwiegt zurzeit auch noch die französische Marke (75 Wagen), so fällt doch der wesentlich erhöhte Anteil der englischen Automobilindustrie auf, der von 34 Wagen in 1911 auf 61 Wagen im Laufe des Berichtsjahres gesteigert werden konnte. Diese Zunahme ist ausschließlich auf Rechnung der überaus rührigen Cairo Motor Company Ltd. zu setzen, und es steht zu erwarten, daß das englische Geschäft schon 1913 den französischen Anteil überflügeln dürfte. Im besonderen gestaltete sich die Automobileinfuhr im Laufe der zwei letzten Jahre wie folgt:

	1911	1912
England	34	61
Frankreich	68	75
Belgien	13	7
Deutschland	7	8
Oesterreich-Ungarn . . .	6	8
Italien	6	5

Motorräder, die seit einiger Zeit hier sehr beliebt sind, sind vorwiegend englischer Provenienz.

Bücherschau.

Lehmbeck, Der Automobil-Motor. 3. Aufl. Autotechn. Bibl. Band Nr. 7. Berlin. 1913. Verlag von Richard Carl Schmidt & Co. Preis gebd. M. 2,80.

Der Verfasser hat sein zum ersten Male im Jahre 1907 erschienenes Unterrichtsbuch für Automobilbesitzer über die Vorgänge im Motor einer erneuten, durch die Fortschritte der Technik in der neuesten Zeit bedingten Umarbeitung unterzogen, wobei es wieder an Umfang und Anzahl der Abbildungen zugenommen hat. Auch ist die Anordnung und Zusammenfassung der einzelnen Teile etwas geändert. Es sei insbesondere auf den Abschnitt über den Benzolbetrieb hingewiesen. Neben den Herrenfahrern soll das Buch aber auch den Chauffeuren dienen, indem es ihnen Anregungen zum Nachdenken über die Wirkungsweise des Motors gibt, was um so wichtiger ist, als bei der Vollendung, mit welcher heute die Motoren von den größeren Fabriken gebaut werden, bei vielen Störungen nicht dem Motor, sondern seinem Wärter die Schuld daran beizumessen ist. Da soll das aus der Praxis heraus für die Praxis geschriebene Buch gewissermaßen zur Selbstkontrolle durch das Aufsuchen des Gelesenen am Motor selbst anleiten. Das neuerdings in Fortfall gekommene Sachregister würde die Brauchbarkeit des Buches erhöhen und sollte bei einer neuen Auflage auch wieder hinzugefügt werden. Hi.

Michelin-Führer für Deutschland. 4. Ausgabe 1913. Herausgegeben von „Deutsche Michelin Pneumatik A. G." in Frankfurt a. M. und Berlin.

Das bekannte Handbuch liegt in neuer revidierter Ausgabe vor. Es ist im wesentlichen diesmal nur einer Durchsicht unterzogen worden, bei welcher neben den nötig gewordenen Aenderungen und Zusätzen alles irgend Entbehrliche in Fortfall gebracht worden ist. Das Buch hat dadurch sein handliches Format behalten. Die Einteilung ist, da sie sich bewährt hat, die alte geblieben, nämlich: Die Michelin-Fabrikate, ihre Benutzung, Behandlung und Instandsetzung. — Eine Zusammenstellung von Touren in die schönsten Gegenden Deutschlands, mit Skizzen. — Ein Städteverzeichnis von fast 2200 Orten mit nützlichen Angaben und mit zahlreichen Stadtplänen. — Sonstige nützliche Auskünfte über gesetzliche Bestimmungen, Formalitäten, Steuern, Haftpflicht, Grenzverkehr, Zölle u. dergl, mit Orientierungsskizzen über die Lage der wichtigsten Grenzzollämter. — Eine Anzahl farbiger Teilkarten von Deutschland im Maßstabe 1:2000000. Die Benutzung des Taschenbuches wird durch verschiedene beigefügte ausführliche Register erleichtert. Hi.

Eine wirkungsvolle Warnung für die Pferdekutscher

hat die Fürstlich Lippische Regierung in Detmold ergehen lassen, indem sie in allen Gasthäusern des Fürstentums eine in die Augen fallende Bekanntmachung mit nachstehendem Wortlaute hat aufhängen lassen.

Fahrvorschrift.

Links überholen! Rechts fahren und ausweichen!

Pferde überwachen. Beim Fahren nicht schlafen!

Straße nicht sperren!

Bei Zuwiderhandlungen Strafe bis zu 60 Mark und bei Unfällen Haftpflicht!

Fürstlich Lippesche Regierung.

Es wäre zu wünschen, daß die übrigen Regierungen diesem Beispiele folgen, gleichzeitig aber auch die Kutscher auf ihre Pflicht aufmerksam machen würden, bei einbrechender Dunkelheit ihre Wagen genügend zu beleuchten. Dr. B.

Digitized by Google

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Siegfried Fleischer, Kaufmann, **Charlottenburg.**
Gottfried Wilhelm Hase, Bücherrevisor, **Berlin.**
H. Hirschlaff, Direktor, **Charlottenburg.**
Graf von Kerchove, Legationssekretär, **Berlin.**
Gräfin Jadwiga Kwilecka, Rittergutsbesitzerin, **Jankowice.**
A. Möbes, Fabrikbesitzer, **Berlin.**
Carl Raabe, Fabrikbesitzer, **Berlin.**
J. Schüssler jr., Ingenieur, **Lichtenberg.**
Stanislaus von Taczanowski, Rittergutsbesitzer, **Podrzecze.**

Neuanmeldungen:*)

Gebr. Arnhold-Dresden, Bankhaus. **Berlin.**
von Hagen, Landrat, **Belgard a. d. Persante.**
Geo. W. Schmidt, Direktor, **Berlin.**
Dr. Oskar Wirth, Direktor, **Bremen.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.

II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.

Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II. Amt Moritzplatz 5975.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.

Fahrwart: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

Für den festlichen Abschluß der diesjährigen Fahrsaison, ist ein Abfahren nach dem bekannten, reizvoll gelegenen märkischen Bade Freienwalde an der Oder ausersehen. Vom Magistrat der Stadt wurde dem Club eine offizielle Einladung anfangs September übermittelt und wird dieser jedenfalls am Sonntag, den 19. Oktober gern entsprochen werden.

Die Einzelheiten des Programms werden in der nächsten Ausgabe der „Automobil-Rundschau" veröffentlicht.

Die mit dem Automobil-Club Nordhausen geplante gemeinschaftliche Sternfahrt muß für die nächste Saison verschoben werden.

Mit Oktober beginnen die instruktiven Vorträge über Technik Automobilrecht und Turistik. Es wird höflichst ersucht, den Veröffentlichungen an dieser Stelle und damit dem Besuch der Sitzungen größere Aufmerksamkeit zu widmen.

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 18.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Ende September 1913

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.
vertreten durch den
Präsidenten i. V.: Geh. Baurat RUMSCHOETTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Baustoffe der englischen Daimler-Omnibusse	405
Der Automobilismus im diesjährigen Kaisermanöver. Von Walter Oertel	410
Regelung des Verkehrs mit Mineralöl	411
Bericht der Parlamentskommission über den Verkehr mit Motorfahrzeugen in London. (Fortsetzung von Heft 17, Seite 392.)	413
Das neue Bosch-Licht	418
Eine vierwöchentliche Familien-Autofahrt nach Oberbayern und Südtirol	420
Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer	421
Technische Rundschau	422
Volkswirtschaftliche Nachrichten	424
Bücherschau	426
Vereinsnachrichten	427
Wilhelm Goesch †	428

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Baustoffe der englischen Daimler-Omnibusse.

Die Notwendigkeit, das Gewicht der Motoromnibusse den Londoner Polizeivorschriften entsprechend möglichst leicht zu halten, zwingt zu besonderer Aufmerksamkeit bei der Auswahl der Baustoffe. Die Daimler Company in Coventry hatte die Freundlichkeit, uns die nachstehenden Angaben und Photographien betreffend die für ihre Motoromnibusse verwendeten Baustoffe zur Verfügung zu stellen; dieselben sind ein Beweis der Sorgfalt, die die genannte Firma auf die Auswahl ihrer Materialien verwendet.

Kolbenringe.

Hohe Elastizität ist das hauptsächlichste Kennzeichen des für Kolbenringe verwendeten Tiegelgußeisens, das auf besondere Weise in die Form zylindrischer Kolben gegossen wird. Diese Gußstücke werden genau auf bestimmte Durchmesser abgedreht. Jeder Satz wird sorgfältig analysiert, um den Silicium-, Phosphor- und Kohlenstoffgehalt zu kontrollieren, und so die gleiche Feinheit des Korns sicherzustellen. Auf diese Weise ist es unmöglich, daß das Material im Betriebe eine dauernde Durchbiegung erleidet. Das Material ist chemisch so genau bestimmt, daß ein Mehr oder Weniger von 0,2 %, Silicium den Ausschluß zur Folge hat. Außerdem wird die Temperatur beim Gießen sorgfältig überwacht, um Unregelmäßigkeiten zu vermeiden. Das charakteristische Aussehen des Materials unter dem Mikroskop ist aus Abb. 1 ersichtlich.

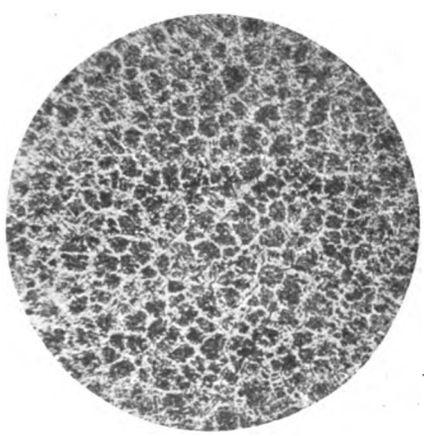


Abb. 1. Gußeisen für Kolbenringe, 30 mal vergrößert; senkrecht beleuchtet; mit 5 % Salpetersäure in Alkohol geätzt.

Zylinder, Zylinderköpfe und Kolben.

Diese werden in trockenen Sandformen gegossen. Die Sandkerne sind von verbesserter Form, sie haben keine Drahteinlage, so daß sie leicht entfernt werden können. Infolge des feinen Korns, das hauptsächlich auf den niedrigen Kohlenstoffgehalt des Eisens zurückzuführen ist, ist das Material nicht porös und für Wasserkammern und der Abnutzung unterworfene Teile besonders geeignet. Die wichtigste Eigenschaft

Digitized by Google

ist dichtes Gefüge. Die Zylinder werden nach der Bearbeitung mit 7 atm. Wasserdruck auf Dichtheit geprüft. Ein in der Mitte belasteter Normalstab aus dem fraglichen Material bricht bei

Abb. 2. Gußeisen für Zylinder, 200 mal vergrößert; senkrecht beleuchtet; mit 5 % Salpetersäure in Alkohol geätzt.

einer Belastung von 1370 bis 1520 kg. Abb. 2 ist eine Mikrophotographie des für die Zylinder benutzten Eisens.

Gußeiserne Schieber.

Das wichtigste Merkmal des für die Schieber verwendeten Gußeisens ist offenes Gefüge und bemerkenswerte Zähigkeit. Das Material, von dem Abb. 3 eine Mikrophotographie wiedergibt, verträgt Biegen und Hämmern in besonders hohem Maße; für seine Mischung ist ein starker Zusatz von bestem schwedischen Roheisen benutzt, ferner wird besondere Sorgfalt darauf verwendet, den Phosphor- und Schwefelgehalt möglichst niedrig zu halten. Außerdem bewirkt der hohe Kohlenstoffgehalt in dem Schiebermaterial die Bildung einer großen Menge freien Graphits, der wesentlich dazu beiträgt, eine geeignete Trag- und Schmierfläche zu erzeugen. Ein in der Mitte belasteter Normalstab bricht bei einer Belastung von 1220 bis 1420 kg. Die Abb. 4 und 5 geben eine gute Vorstellung von der Güte des Schiebermaterials.

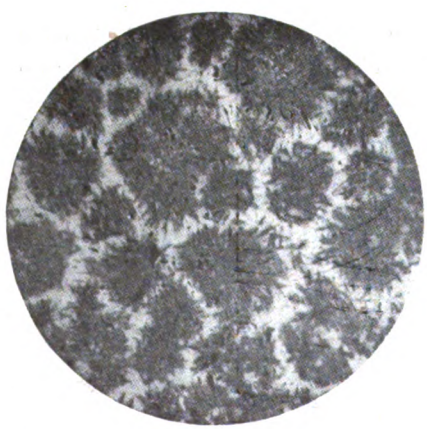


Abb. 3. Gußeisen für Kolbenschieber, 24 mal vergrößert; mit 5 % Salpetersäure in Alkohol geätzt.

Pleuelstangen und Vorderachsen.

Für sie wird schwedisches Flußeisen von mittlerem Kohlenstoffgehalt und besonderer Reinheit verwendet, das so ausgewählt ist, daß es sich nach der Wärmebehandlung gut im Gesenk schmieden läßt. Das Material ist fest, aber doch dehnbar und läßt sich verdrehen, ohne Risse zu zeigen. Die Mischung ist folgende: Kohlenstoff 0,28—0,33 %; Silicium 0,05—0,10 %; Schwefel 0,03—0,04 %; Phosphor Spuren bis 0,04 %; Mangan 0,50—0,65 %; Nickel fehlt. Die Festigkeitseigenschaften sind folgende: Zugfestigkeit 73,0—82,45 kg pro qmm; Elastizitätsgrenze

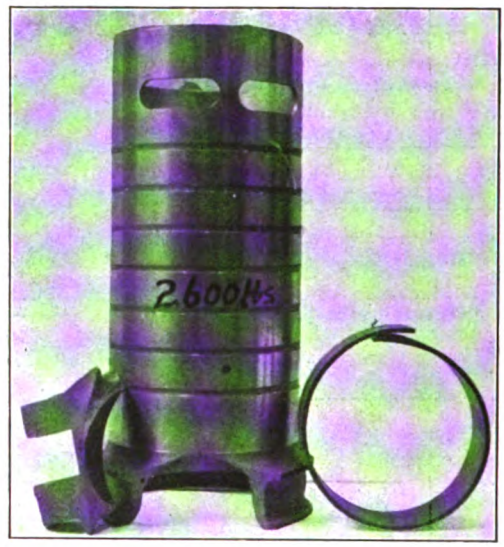


Abb. 4. Gußeiserner Schieber mit Ansätzen, die bei einer Belastung mit 1170 kg abgebrochen sind.

44,1—50,4 kg pro qmm; Dehnung auf 50,8 mm 20—25 %; Kontraktion 55—65 %; Kerbschlagprobe 82—96 kgcm. Eine Prüfung des Gefüges vor und nach der Wärmebehandlung (Abb. 6 und 7) zeigt eine bemerkenswerte Verschiedenheit in der Form des Korns und im Zusammenhang der Kristalle.

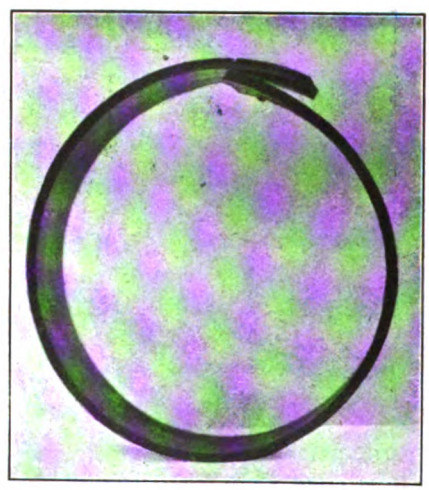


Abb. 5. Stück des Schiebers, gebogen ohne zu brechen.

Kurbelwellen.

Diese werden entweder aus Chrom-Vanadiumstahl geschmiedet oder aus Nickelstahl gepreßt. Dieser Nickelstahl ist von hervorragender Güte; er wird einer Wärmebehandlung unterworfen, die zur Folge hat, daß er für abwechselnde Zug- und Druckbeanspruchung besonders geeignet wird. Außerdem

Digitized by Google

verhindert das Fehlen scharfer Ecken und schneller Querschnittsveränderungen, daß die Kurbeln überanstrengt werden.

Die beigefügten Mikrophotographien (Abb. 8 und 9) zeigen die Struktur eines Chrom-Vanadiumschmiedestahls vor und nach der Wärmebehandlung. Die Wärmebehandlung besteht in Abschreckung in Oel und Wiederanlassen. Die Mikrophotographien zeigen in 240 facher Vergrößerung, daß das freie Eisen in dem Material, daß sich infolge Ueberhitzung während des Schmiedens bildet,

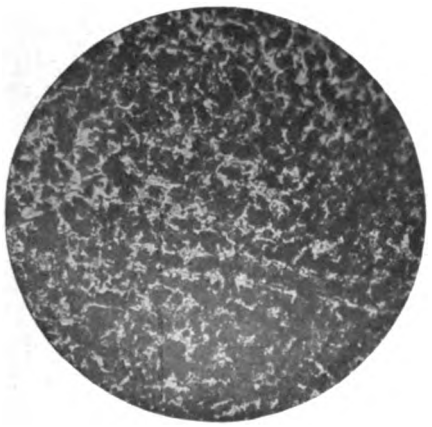


Abb. 6. Stahl für Vorderachsen vor der Wärmebehandlung, 160 mal vergrößert; mit 5 % Salpetersäure in Alkohol geätzt.

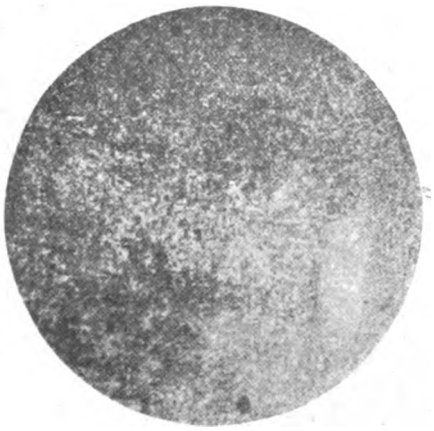


Abb. 7. Stahl für Vorderachsen nach der Wärmebehandlung, 160 mal vergrößert; mit 5 % Salpetersäure in Alkohol geätzt.

durch die Wärmebehandlung wieder verschwindet. Das schließliche Ergebnis ist ein Material von größerer Härte und Tragfähigkeit; die Mikrophotographie zeigt den homegenen Charakter, den das Material angenommen hat, der auch durch die Festigkeitsversuche, besonders durch Biegungsversuche und Kerbschlagproben erwiesen wird.

3 % Nickelstahl für Kurbelwellen.

Zusammensetzung: Kohlenstoffgehalt 0,38—0,45 % (gewünscht 0,42); Silicium 0,15—0,175 %; Schwefel 0,03—0,04 %; Phosphor-Spuren bis 0,025 %; Mangan 0,60—0,75 %; Nickel 3,00—3,30 %.

Ergebnisse der Festigkeitsversuche: Zugfestigkeit 86,6—94,5 kg pro qmm; Elastizitätsgrenze 58,3—66,2 kg pro qmm; Dehnung auf 50,8 mm 16—18 %; Kontraktion 45—55 %.

Der für Kurbelwellen verwendete Chrom-Vanadiumstahl, der ebenfalls einer Wärmebehandlung unterworfen wird, hat folgende Zusammensetzung.

Zusammensetzung: Kohlenstoffgehalt 0,40—0,425 %; Silicium 0,12—0,18 %; Schwefel 0,02—0,04 %; Phosphor 0,02 bis 0,04 %; Mangan 0,50—0,65 %; Chrom 1,30—1,50 %; Vanadium 0,15—0,19 %.

Festigkeitsversuchsergebnisse: Zugfestigkeit 78,7—86,6 kg pro qmm; Elastizitätsgrenze 58,2—65,1 kg pro qmm; Dehnung auf 50,8 mm = 17—18 %; Kontraktion 45—55 %.

Steuerwellen.

Diese werden aus Stahl von hoher Zugfestigkeit, Nickel-Chrom oder Chrom-Vanadiumstahl, hergestellt und aus einem Stück Stangenmaterial herausgedreht. Die Stahlstangen werden erst zur Bearbeitung in die Werkstätte gegeben, nachdem sie zuvor im Laboratorium geprüft worden sind. Die Zusammensetzungen und die Festigkeitseigenschaften des Chrom-Vanadiumstahls sind folgende:

Zusammensetzung: Kohlenstoff 0,38—0,43 % (erwünscht 0,4); Silicium 0,17—0,22 % (erwünscht 0,18); Schwefel 0,02 bis 0,045 % (nicht über 0,045), Phosphor 0,2—0,3 % (nicht über 0,3); Mangan 0,50—0,75 % (erwünscht 0,60); Chrom 1,20—1,50 % (erwünscht 1,30); Vanadium 0,175—0,25 % (erwünscht 0,20).

Festigkeitsversuchsergebnisse: Zugfestigkeit 86,7—94,5 kg pro qmm (erwünscht 88,2 %); Elastizitätsgrenze 61,5 bis 69,3 kg pro qmm (erwünscht 63,0 %); Dehnung auf 50,8 mm 21 % (erwünscht nicht weniger als 18 %); Kontraktion 45 bis 60 % (erwünscht 55 %).

Chromnickelstahl:

Zusammensetzung: Kohlenstoffgehalt 0,30—0,35 %; Silicium 0,14—0,17 %; Schwefel 0,02—0,03 %; Phosphor Spuren bis 0,03 %; Mangan 0,60—0,70 %; Nickel 3,40—3,60 %; Chrom 0,75—0,80 %.

Festigkeitseigenschaften: Zugfestigkeit 83,5—91,4 kg pro qmm; Elastizitätsgrenze 59,9—70,2 kg pro qmm; Dehnung auf 50,8 mm 17—20 %; Kontraktion 45—55 mm.

Kurbelgehäuse und Gehäuse für den Geschwindigkeitswechsel.

Diese werden aus einer Aluminiumlegierung hergestellt, die 1,9—2,2 % Kupfer und 86,8—89,1 % Aluminium und 9,0—11,1 % Zink enthält. Das Material, das ein feinkörniges Gefüge hat, ist

Abb. 8. Chrom-Vanadiumstahl für Kurbelwellen vor der Wärmebehandlung, 240 mal vergrößert; mit 5 % Salpetersäure in Alkohol geätzt.

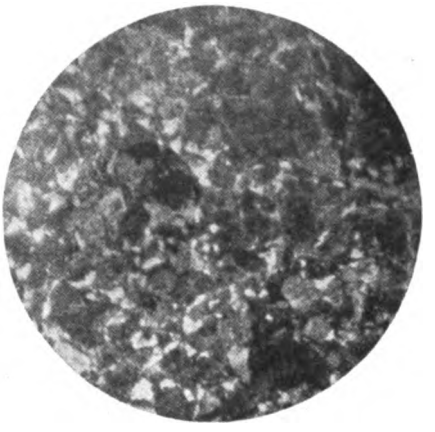


Abb. 9. Chrom-Vanadiumstahl für Kurbelwellen nach der Wärmebehandlung, 240 mal vergrößert; mit 5 % Salpetersäure in Alkohol geätzt.

besonders zäh und biegsam. Die Zugfestigkeit beträgt 12,6 bis 15,7 kg pro qmm.

Kettenräder.

Die Kettenräder werden aus reinem schwedischen Holzkohlenstahl gepreßt. Der Kohlenstoffgehalt ist niedrig. Sie werden im Einsatz gehärtet, indem sie zuerst gekohlt, dann wieder erhitzt und in Oel abgekühlt werden. So entsteht eine glasharte Ober-

Digitized by Google

fläche für die tragenden Teile und gleichzeitig eine zähe und faserige Struktur. Die Zusammensetzung des Stahls ist folgende: Kohlenstoffgehalt 0,09—0,14%; Silicium Spuren bis 0,03%; Schwefel 0,015—0,02%; Phosphor nur Spuren; Mangan 0,02 bis 0,30%.

Die Festigkeitseigenschaften vor dem Härten sind folgende: Zugfestigkeit 33,6—39,4 kg pro qmm; Elastizitätsgrenze 23,7 bis 28,4 kg pro qmm; Dehnung auf 50,8 mm 25—30%; Kontraktion 60—70%.

Schwungräder.

Schwungräder werden aus Flußeisen durch Pressen hergestellt.

Rahmen.

Die Längsträger bestehen aus 4,76 mm starken Stahlplatten, für die entweder 3%iger Nickelstahl oder Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt verwendet wird. Die Federarme werden aus Stahlguß hergestellt und einer Wärmebehandlung unterworfen, durch die Gußspannungen beseitigt und ein gleichmäßiges Material erzeugt wird. (Vgl. die Bemerkungen über Stahlgußteile weiter unten.)

Schneckenräder.

Die Schneckenräder werden aus einem vollen Stück Phosphorbronze, das auf besondere Art gegossen ist, so daß der Rand vollständig homogen und sehr feinkörnig ist, hergestellt. Das Material vereinigt größte Festigkeit mit der notwendigen Zähigkeit. Für die Phosphorbronze, die in Graphittiegeln geschmolzen wird, werden nur ungebrauchte Materialien verwendet; sie wird, um ihre Oxydation zu vermeiden, so lange sie sich im Glühofen befindet, zugedeckt. Die Abb. 10 und 11 zeigen ihre einheitliche Struktur.

Abb. 10. Phosphorbronze für Schneckenräder, 240 mal vergrößert.

Abb. 11. Phosphorbronze für Schneckenräder, 240 mal vergrößert.

Schnecken.

Die Schnecken, die mit den Bronzeschneckenrädern zusammenarbeiten, werden aus besonders harten und dichten Stahlstangen herausgearbeitet. Der Kohlenstoff und Mangangehalt dieses Materials ist etwas größer als gewöhnlich; infolgedessen zeigt der Kern der Zähne nach dem Härten ein ganz besonders dichtes Gefüge. Die chemische Zusammensetzung der Stahlstangen ist folgende: Kohlenstoff 0,12—0,15 %, Silicium 0,02—0,04 %, Schwefel 0,04—0,07 %, Phosphor 0,04—0,07 %, Mangan 0,80—1,00 %.

Federn.

Die Federn werden aus gehärteten und ausgeglühten Spezial-Silicium-Chromstahlblättern hergestellt. Jede Feder wird auf einer Federprüfmaschine untersucht. Eine Feder von bestimmter Form muß bei einer bestimmten Belastung eine bestimmte, festgesetzte

Abb. 12. Stahlguß vor der Wärmebehandlung, 160 mal vergrößert; senkrecht beleuchtet; mit 5 % Salpetersäure in Alkohol geätzt.

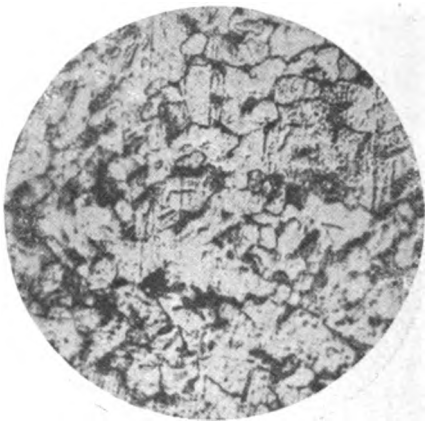


Abb. 13. Stahlguß nach der Wärmebehandlung, 160 mal vergrößert; senkrecht beleuchtet; mit 5 % Salpetersäure in Alkohol geätzt.

Durchbiegung ergeben. Zunächst wird die Feder mit $^1/_8$ der Belastung geprüft, die notwendig ist, um das Hauptfederblatt ganz wagerecht zu biegen; danach wird die Belastung festgestellt, die nötig ist, um die Feder in die angegebene Form zu bringen, und nach Wegnahme der Belastung geprüft, ob die Federblätter eine dauernde Durchbiegung erlitten haben. Die chemische Zusammensetzung des Federstahls ist folgende: Kohlenstoff 0,55—0,60 %, Silicium 0,96—1,15 %, Schwefel 0,025—0,04 %, Mangan 0,30 bis 0,35 %, Phosphor 0,01—0,02 %, Chrom 0,65—0,8 %.

Differentialräder.

Sie werden aus gewöhnlichem, an der Oberfläche gehärtetem Stahl hergestellt; nach der Bearbeitung werden sie zuerst gekühlt und dann in der üblichen Weise wieder erhitzt.

Differentialwellen.

Diese werden aus einem Spezial-Chromnickelstahl, der an der Luft gehärtet wird, hergestellt. Die Zusammensetzung ist folgende: Kohlenstoff 0,28 %, Silicium 0,224 %, Schwefel 0,01 %, Phosphor 0,013%, Mangan 0,428%, Nickel 1,436%, Chrom 4,55 %.

Eine aus diesem Material hergestellte, an der Luft gehärtete Stange von 25,4 mm Durchmesser ergab bei Festigkeitsversuchen folgende Eigenschaften: Zugfestigkeit 170,1 kg pro qmm; Elastizitätsgrenze 160,7 kg pro qmm; Dehnung auf 50,8 mm 12 bis 15 %; Kontraktion 30—35 %. In weichem Zustande sind die Festigkeitseigenschaften folgende: Zugfestigkeit 89,8—94,5 kg pro qmm; Elastizitätsgrenze 70,9—75,6 kg pro qmm; Dehnung auf 50,8 mm 23—26 %; Kontraktion 63—68 %.

Digitized by Google

Stahlgußstücke.

Dieselben werden in einem neuartigen patentierten Glühofen hergestellt. Die Bauart des Glühofens gewährleistet einen sehr hochwertigen Stahlguß, der viel weniger schädliche Metalloide enthält als bei Herstellung in den Glühöfen älterer Bauart. Das Hämatit-Roheisen, das angewendet wird, ist das denkbar reinste; es wird in dem Glühofen selbst geschmolzen und dann erblasen, so daß es keinen zusätzlichen Schwefel aufnimmt, wie dies geschieht, wenn das Material zuerst in einem Kupolofen geschmolzen wird. Die chemische Zusammensetzung des Stahlgusses ist folgende: Kohlenstoff 0,20—0,24 %; Silicium 0,18—0,22 %; Schwefel 0,015—0,03 %; Phosphor 0,024—0,04 %; Mangan 0,60—0,67 %. Die Festigkeitseigenschaften sind folgende: Zugfestigkeit 47,3 kg pro qmm; Elastizitätsgrenze 32,3 kg pro qmm; Dehnung auf 50,8 mm 22—25 %; Kontraktion 35—40 %.

Bevor die Gußstahlstücke in die Werkstätte gegeben werden, werden sie normalisiert, d. h. über den Schmelzpunkt des Materials hinaus erhitzt und, sofern sie im Betriebe ruhende Last zu tragen haben, langsam an der Luft abgekühlt, sonst in Oel abgeschreckt. Durch das Abschrecken wird die Härte vermehrt und gleichzeitig auch die Zugfestigkeit um etwa 4,7—6,3 kg pro qmm bei entsprechender Erhöhung der Elastizitätsgrenze vermehrt. Einer Kerbschlagprobe von 137,1—164,5 kg/cm und grobem Korn vor der Wärmebehandlung entspricht nach der Wärmebehandlung eine Kerbschlagprobe von 342,7—616,9 kg/cm (je nach der Form des Stückes) und feines Korn. Die Abb. 12 und 13 geben Mikrophotographien solcher Stahlgußstücke.

Achsschenkel und Lenkschenkel.

Alle Lenkungsteile werden aus dem gleichem 3 %igen Nickelstahl wie die Kurbelwellen gepreßt, nur mit etwas geringerem Kohlenstoffgehalt, um möglichst große Zähigkeit zu erzielen. Die chemische Zusammensetzung ist: Kohlenstoff 0,30—0,35 % (gewünscht 0,32 %); Silicium 0,15—0,175 %; Schwefel 0,03—0,04 %; Phosphor Spuren bis 0,025 %; Mangan 0,60—0,75 %; Nickel

Abb. 14. Stahl für Lenkungsteile, 240 mal vergrößert; senkrecht beleuchtet; mit 5 % Salpetersäure in Alkohol geätzt.

3,00—3,30 %. Die Festigkeitseigenschaften sind folgende: Zugfestigkeit 70,9—78,8 kg pro qmm; Elastizitätsgrenze 52,0—59,9 kg pro qmm; Dehnung auf 50,8 mm 20—22 %; Kontraktion 55 bis 60 %; Härte nach Brinell 240—250.

Alle Lenkungsteile werden von dem Fabrikanten mit laufenden Zahlen und Härtezahlen versehen. Diese Angaben werden der Härteabteilung zugesandt. Jede Sendung, die dorthin gelangt, wird mit der Brinell'schen Maschine auf die angegebene Härte geprüft. Nach dem ersten Abschrecken werden die Teile nochmals geprüft und diejenigen von gleicher Härte gesammelt und je nach ihrer Härte angelassen. Schliesslich wird jeder Lenkungsteil nach dem Abkühlen geprüft; diejenigen, die

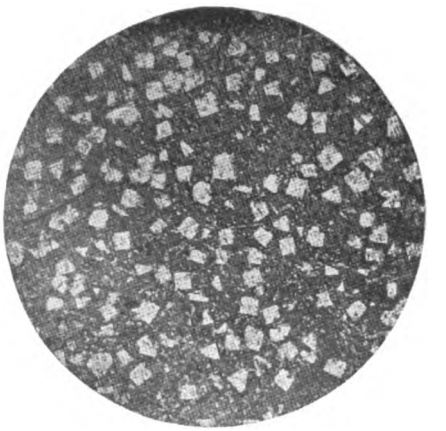


Abb. 15. Weißmetall, 26 mal vergrößert; senkrecht beleuchtet; mit 50 % Salzsäure geätzt.

die richtige Härte besitzen, kommen in die Werkstatt, während diejenigen, die zu hart sind, nochmals angelassen werden, bis daß die vorgeschriebene Härte erreicht ist. (Abb. 14).

Kühler.

Die Wasserbehälter sind aus einer Spezialaluminiumlegierung hergestellt, die hohen Kupfergehalt besitzt, um dichtes Korn und große Zähigkeit und Widerstandsfähigkeit zu erzielen. Die chemische Zusammensetzung ist folgende: Aluminium 86—88 %, Kupfer 14—12 %. Die Rohrplatten werden aus hochwertigem Messing, die Rohre selbst aus hartgezogenem Kupfer hergestellt.

Kuppelungen.

Der Innenteil wird aus einer Aluminiumlegierung hergestellt und nach der Bearbeitung mit Leder überzogen.

Räder.

Die Räder werden aus Stahlguß hergestellt.

Messing- und Bronzelegierungen.

Es werden Messing- und Bronzelegierungen von folgender Zusammensetzung benutzt. Jede hat ein besonderes Zeichen entsprechend ihren Eigenschaften. Bei der Herstellung der wichtigen Legierungen werden nur ungebrauchte Materialien verwendet. Wenn Bruchstücke mitbenutzt werden, so geschieht dies bloß bis zu einem gewissen Prozentsatz; dabei wird darauf geachtet, daß die Bruchstücke von gleicher Zusammensetzung sind und gleiche Bezeichnung haben.

M. C Metall: Gewöhnliches Messing bestehend aus 60 % Kupfer und 40 % Zink. Dasselbe wird für weniger wichtige Teile, die keiner besonderen Beanspruchung ausgesetzt sind, benutzt.

M. D. Metall: Spezialmessing, bestehend aus 80 % Kupfer und 20% Zink, wird besonders für Teile, die gelötet werden, benutzt.

M. B. Metall: Bestes Kanonenmetall entsprechend den Vorschriften der Admiralität; es enthält 88% Kupfer, 10 % Zinn

Digitized by Google

2% Zink. Das Material ist hart, aber nicht spröde. Es wird für besonders beanspruchte Teile (Stützen) und solche, die Erschütterungen ausgesetzt sind, verwendet.

M. A. Metall: Bronze mittlere Qualität, enthaltend 76 % Kupfer, 3 % Zinn, 1 % Blei, 20 % Zink. Sie wird für Teile verwendet, die gesund sein müssen, aber nur mässig beansprucht werden, auch für Lager.

P. B. Metall: Gewöhnliche Phosphorbronze, enhaltend 88,2 % Kupfer, 11 % Zinn, 0,6 % Blei, 0,2 % Phosphor. Das Material ist zäh, aber nicht spröde, und sehr widerstandsfähig

Weißmetall: Lagermetall, enthaltend 10% Kupfer, 78% Zinn, 12% Antimon.

Für Lagerfutter der Kurbelwellen- und Pleulstangenlager wird plastisches Metall von besonderer Art verwendet, das nach zahlreichen Versuchen wegen seiner Reibung vermindernden Eigenschaft und Tragfähigkeit als bestes ermittelt worden ist. Das Metall wird in Barren bezogen und mit besonderer Sorgfalt ohne Beimischung irgend welcher Bruchstücke geschmolzen; um ein Ueberhitzen zu vermeiden, ist eine bestimmte Höchsttemperatur festgesetzt, bei der das Metall gegossen wird. Neben der chemischen Zusammensetzung sind die durch das Mikroskop festzustellenden Eigenschaften eines Lagerweißmetalls von größter Wichtigkeit. Die Antimonzinnwürfel, die den härtesten Bestandteil darstellen, sind am wichtigsten; da sie in der Hauptsache die Belastung tragen, sollen sie gleichmäßig über die Lageroberfläche verteilt sein und gleiche Form haben. Die Abb. 15 zeigt, daß dies durch die sorgfältige Behandlung des Materials in bemerkenswertem Grade erreicht wird. P.

Der Automobilismus im diesjährigen Kaisermanöver.

Von Walter Oertel.

Das diesjährige Kaisermanöver in Schlesien gab wiederum dem Kraftfahrwesen in seinen verschiedenen Formen ein reiches Feld der Betätigung; man konnte so recht erkennen, wie sich der Motor in Kriegsdiensten zu einem für die moderne Kriegführung geradezu unentbehrlichen Hilfsmittel herausgebildet hat.

Das Freiwillige Automobil-Korps hatte wiederum eine bedeutende Anzahl seiner Mitglieder entsendet. Von ihnen waren Herr Kommerzienrat Wilhelm Opel, Herr Dr. Oechelhäuser und Herr Robert Katzenstein zum persönlichen Dienste beim Kaiser ausersehen worden, dessen schneller Mercedes bald hier bald dort im Manövergelände auftauchte, da sich der Monarch selbst von der Lage auf den einzelnen Punkten des Kampffeldes zu überzeugen wünschte. Auch Prinz Waldemar von Preußen, der Chef des Freiwilligen Automobilkorps, war in Begleitung von Herrn Kommerzienrat Büchsenstein erschienen. Unter den anderen Herren, die den Stäben und der Manöverleitung zugewiesen waren, bemerkte man den bekannten Sportsmann Fritz Opel, Dir. Tischbein, Emil Stoewer, Dir. Meyer und viele andere in der Industrie bekannte Herren.

Das Freiwillige Motorfahrerkorps oder wie es neuerdings heißt: Schnellfahrerkorps, hatte ebenfalls eine stattliche Schar seiner Herren zum Manöver gestellt, die zum ersten Male in ihrer neuen Uniform erschienen, sehr schmuck aussahen Diese Uniform besteht aus feldgrauer Litewka, gleichfarbigen Reitbeinkleidern, Offiziersgamaschen und rotbraunen Stulphandschuhen. Die Ausrüstung besteht aus Meldekarten- und Depeschentasche. Die Fahrer fanden reiche Tätigkeit auf dem Gebiete der Befehlsübermittlung und es gibt in der Tat kein Fahrzeug, das so hervorragend geeignet ist, auch auf den schmalsten mit Truppen vollgestopften Straßen noch in flottem Tempo sich durchzuwinden wie das Motorrad. Auch zur Aufrechterhaltung der Verbindung zwischen Korps und Kavalleriedivision wurde das Kraftrad mit Vorliebe benützt. Die Fahrkunst und Gewandtheit der Motorfahrer wurde übrigens allgemein anerkannt. Neuerdings scheint auch die Zahl der im Eigenbereiche der Truppen befindlichen Krafträder im Zunehmen begriffen zu sein, wenigstens sah ich eine ganze Anzahl derselben, besonders auch bei den Radfahrkompagnien der Jäger.

Die Kraftlastwagen hatten zunächst eine starke Kolonne für die Kavallerie-Division ausgeschieden, die zum überwiegenden Teile aus mächtigen Daimlerlastwagen zusammengesetzt am ersten Manövertage auch dazu benutzt wurde, um einige Jägerkompagnien an das Striegauer Wasser zu werfen, wo sie im Verein mit der Kavalleriedivison dann den Uebergang erzwangen. Der mit Kraftwagen organisierte Heeresnachschub klappte übrigens großartig, es tritt jedoch neuerdings immer mehr die Tendenz hervor, in erster Linie den Einzellader zu verwenden und den Verpflegungskolonnen die raumfassenderen aber auch schwerfälligeren Lastzüge zuzuweisen. Es ist dieses auch ein ganz richtiger Grundsatz, um so mehr, als man neuerdings auch damit beginnt, die Munitionsversorgung auf automobilistischem Wege zu regeln. Somit ist ein überaus wichtiger Schritt vorwäts getan, denn meiner Ansicht ist es ohne eine gänzliche Automobilisierung der Munitionskolonnen von der zweiten Staffel an, überhaupt nicht möglich, den enormen Munitionsbedarf der modernen Schlachten zu decken und zu ergänzen. So freute ich mich denn, daß ich an der Straße von Striegau nach Pilsen einen Daimler Einzellader erblickte, dessen Begleitung gerade damit beschäftigt war, den Munitionsvorrat der vorn im Gefecht stehenden Batterien durch Auffüllung der zurückgegangenen Munitionswagen zu ergänzen. Auch die automobilen Ballonkanonen hatten eine gute Saison Fast beständig war der Horizont mit Fliegern bevölkert, zu denen sich dann auch noch die mächtigen Zeppeline gesellten. Unaufhörlich stiegen daher die Sterngranaten der Ballonkanonen, um den Fliegern anzuzeigen, daß sie höhere Regionen aufsuchen sollten. Eine praktische Neuerung fiel mir übrigens an der Ehrhardtschen Ballonkanone auf. Neben den mit Vollgummi bereiften Rädern befindet sich eine breite Felge, die mit Querstollen besetzt, den Zweck hat, das Einsinken des Ballongeschützes bei Verwendung außerhalb der Straßen in tiefen Boden zu verhindern und auch das Anfahren in solchem Gelände zu erleichtern. Unter sonst interessanten Fahrzeugen sei noch eine sehr nett gebaute automobile Reparaturwerkstatt für Flugzeuge erwähnt.

Ich komme nun zu den Luftfahrzeugen und muß sagen, daß mir vor allem die Fortschritte aufgefallen sind, welche die Flugtechnik in dem letzten Jahre gemacht hat. Nach den im letzten Manöver gewonnenen Eindrücken wird man zu der Erkenntnis gelangt sein, daß das Flugzeug das eigentliche kriegsbrauchbare Erkundungsmittel auf dem Schlachtfelde ist. In ausreichender Zahl vorhanden und mit großer Schnelligkeit ausgestattet, versetzt es den Führer vollkommen in die Lage, alle Vorgänge

Digitized by Google

beim Gegner zu beobachten und sich dauernd über alles, was ihn interessiert, Wirkung des eigenen Artillerifeuers, Fortschritte der kämfenden Truppen usw. auf dem Laufenden zu halten Es ist ferner sehr wichtig, daß der Truppenführer stets seine Flugzeuge unmittelbar bei sich haben kann. Das habe ich selbst im letzten Manöver gesehen. Am dritten Manövertage stand General von Pritzelwitz, der Führer von Rot, auf der Windmühlenhöhe von Arnsdorf. Die Flugzeugstation war Reichenbach, dort landeten die vom Erkundungsfluge zurückkehrenden Flieger und wurden dann mit Automobil nach der Arnsdorfer Höhe zur persönlichen Berichterstattung gebracht. Das war den Braven jedoch viel zu umständlich und kurz entschlossen wurde auf Vorschlag von einem derselben, ich glaube es war Lt. Carganico, ein unmittelbar neben dem Standpunkte des Kommandierenden gelegenes Stoppelfeld als Landungsplatz gewählt. Apparat nach Apparat landete auf diesem nur durch ein Zielband markierten, durch keinerlei andere Maßnahmen irgendwie hergerichteten Landungsplatze. Mit verblüffender Sicherheit handhabten die Flieger ihre Apparate, es gab keinerlei Kleinholz, und ebenso sicher erhoben sie sich in die Lüfte. Wir können daher mit vollem Recht auf unsere Flieger stolz sein. Es sind erprobte und geschulte Männer, bessere haben sie auch andere Nationen nicht, wenn sie es auch behaupten. Es dürfte hier übrigens auch die Tatsache interessieren, daß alle im Manöver verwandten Apparate mit deutschen Motoren Argus und zu überwiegendem Maße Mercedes ausgestattet waren. Ihrem hervorragenden Funktionieren verdankten die Flieger zum größten Teile ihre Leistungen und vor allem kann der Direktor der Untertürkheimer Werke, Herr Ernst Berge mit großer Befriedigung auf das diesjährige Manöver zurückblicken, denn seinem rastlosen und opfermütigen Eintreten in die Flugmotorenkonstruktion mit allen Erfahrungen seines hervorragenden Werkes ist es vor allem zu danken, daß die deutsche Heeresleitung heute unabhängig vom Auslande hinsichtlich ihrer Flugmotoren ist, und daß auch andere großen Werke der deutschen Automobilindustrie sich, durch die Daimler angespornt, diesem Zweige des Motorenbaues zuwandten.

Die beiden Zeppeline bewährten sich gut auf dem Gebiete der Aufklärung. Nachteilig trat ihre Empfindlichkeit und Abhängigkeit von Hallen hervor. Ich glaube, daß sich auch auf dem Gebiete der Luftaufklärung eine Spaltung vollziehen wird, in der Weise, daß die Flugzeuge die taktische, die Lenkballons die strategische Aufklärung übernehmen werden Uebrigens arbeitete der eine Zeppelin auch mit Bomben und zerstörte den Flugzeughafen Reichenbach. In der Luft gingen sich aber die Luftfahrzeuge beider Parteien aus dem Wege und das mit Fug und Recht, denn für sie gilt auch der Grundsatz der Patrouillen „sehen und nicht schießen."

Regelung des Verkehrs mit Mineralöl.

Nachdem eine einheitliche Regelung des Verkehrs mit feuergefährlichen Flüssigkeiten im ganzen Reichsgebiet angeregt wurde und dringend geboten erschien, liegt nunmehr ein Entwurf des Reichskanzlers zu einer Polizeiverordnung über den Verkehr mit Mineralöl vor, wonach künftig in den einzelnen Bundesstaaten gleichlautende Polizeiverordnungen erlassen werden sollen.

Von den im Entwurf vorgesehenen Vorschriften, welche auf die Aufbewahrung, Lagerung, Abgabe und Beförderung von feuergefährlichen Flüssigkeiten und Mischungen derselben, mit einem niedrigeren Entflammungspunkt als 140 Grad, ferner auf Mischungen dieser Flüssigkeiten mit festen Stoffen (Harzen, Kautschuk usw.), falls die Mischungen mehr als 5% des Gesamtgewichts an Mineralöl mit einem niedrigeren Entflammungspunkt als 21 Grad enthalten, Anwendung finden sollen, sind folgende als die wichtigsten zu erwähnen.

Die Mineralöle oder Mineralmischungen, auf welche sich diese Vorschriften beziehen, sind in drei Gefahrenklassen eingeteilt.

Die erste Klasse enthält diejenigen Mineralöle, welche bei weniger als 21 Grad entflammende Dämpfe entwickeln; zu dieser Rubrik gehören u. a Rohpetroleum, Petroleumäther und Petroleumbenzin, Leichtbenzine zum Waschen und zum Lösen von Fetten, Harzen usw., gewisse Arten künstlichen Terpentinöls (Terpentinölersatz), ferner leichte Teeröle, Benzinöl, Tuluol usw., die meisten Isolier- und Tauchlacke, die mit Leichtbenzin versetzten Benzinlacke, Sikkative, Fußbodenöle usw.

Die zweite Klasse enthält die Mineralöle mit einem Entflammungspunkt von 21 bis 65 Grad; zu dieser Gattung gehören u. a. Leucht- und Heizpetroleum sowie die meisten anderen Leuchtöle, Putzöle (Benzinputzöle), Schwerbenzine für Treibzwecke oder Herstellung von Lacken, Fußbodenölen usw., auch höher siedende Teeröle wie Xylol, Cumol, Solvent-Naphtha.

Die dritte Klasse enthält die Mineralöle mit einem Entflammungspunkt zwischen 65 und 140 Grad, hierzu gehören u. a einige Arten hochsiedender Leuchtöle, manche Solaröle und die meisten Gasöle, ferner die Heizöle und Oele für Maschinenbetrieb (für Dieselmotoren) und hochsiedende Putzöle oder Paraffinöle, Vaselinöle.

Mischungen sind zu derjenigen Gefahrenklasse zu rechnen, der das in ihnen befindliche leichtest entflammende Mineralöl nach seinem Entflammungspunkt zuzuweisen ist.

Beim Zusammenlagern von Mineralölen verschiedener Gefahrenklassen in demselben Raume oder in nicht feuersicher voneinander getrennten Räumen sollen diejenigen Vorschriften, welche für das am leichtesten entflammende Mineralöl gelten, Anwendung finden.

Die Mengenberechnung der gelagerten Flüssigkeiten erfolgt auch für die nur teilweise gefüllten Gefäße nach ihrem vollen Fassungsvermögen. In allen Fällen darf bei der angegebenen Höchstmenge nur die Hälfte des Mineralöls in ungemischtem Zustand gelagert werden.

In abgetrennten, nicht zum dauernden Aufenthalt oder regelmäßigen Verkehr von Menschen dienenden Räumen, sowie in den Verkaufs- oder sonstigen Geschäftsräumen der Kleinhändler dürfen Mineralöle der verschiedenen Gefahrenklassen zusammen mit anderen leicht entzündbaren Flüssigkeiten, z. B. Alkohol, Aether, Spritlack und dergleichen, in folgenden höchsten Gesamtmengen aufbewahrt werden: Wenn die Räume nicht rauch- und feuersicher von den Nachbarräumen abgeschlossen sind und die Aufbewahrung in beliebigen dichten, dicht verschlossenen Gefäßen erfolgt: 150 kg Bei rauch- und feuersicherem Abschluß der Räume: 300 kg, und wenn im letzteren Falle die Aufbewahrung in bruchsicheren, dicht verschlossenen Gefäßen, ohne Anbruch und Umfüllen geschieht: 300 kg; dabei dürfen von den Mineralölen der I. Gefahrenklasse nur $^1/_5$, der II. und III. Gefahrenklasse $^2/_5$ der Höchstmenge und in den beiden letzten Fällen $^1/_2$ der-

Digitized by Google

selben eingelagert sein, wenn Mineralöle der Gefahrenklasse I nicht vorhanden sind.

Beim Inkrafttreten der neuen Polizeiverordnung dürfen in den bereits bestehenden Lagerräumen die in den vorangegangenen Bestimmungen angegebenen Höchstmengen — bei anmeldungs- und erlaubnispflichtigen Anlagen nach Anmeldung bei der zuständigen Behörde — ohne weiteres gelagert werden. Die bestehenden Lagerräume und gewerblichen Anlagen, soweit es sich um die Lagerung ungemischter Mineralöle handelt, müssen übrigens innerhalb zwei Jahren nach den Bestimmungen dieser Verordnung eingereiht werden. Die neuen Bestimmungen über die Schutzzonen sollen keine Anwendung finden für Mineralölmischungen, die der zurzeit gültigen Polizeiverordnung nicht unterliegen. Solange nicht eine Erweiterung oder ein Umbau eintritt, können Anforderungen an die bauliche Einrichtung nur dann gestellt werden, wenn sie zur Beseitigung erheblicher, das Leben und die Gesundheit der Arbeiter oder der Nachbarschaft oder die Sicherung des Verkehrs gefährdender Mißstände erforderlich und ohne unverhältnismäßige Aufwendungen ausführbar erscheinen.

Für die Aufbewahrung sind für die einzelnen Gefahrenklassen besondere Bestimmungen getroffen.

Mineralöle bezw. Mischungen der I. Gefahrenklasse dürfen in Räumen, die zum dauernden Aufenthalt und zum regelmäßigen Verkehr von Menschen bestimmt sind, mit Ausnahme von Treppenhäusern und der mit diesen in offener Verbindung stehenden Zugänge und Räume, nur in Mengen von höchstens 15 kg aufbewahrt werden, und zwar ist die Aufbewahrung von mehr als 2 kg Inhalt nur in Gefäßen, die aus widerstandsfähigem nicht rostenden Metallblech hergestellt und mit Verschlüssen versehen sind, welche ein Hindurchschlagen von Flammen verhindern (engmaschige, haltbare Drahtgewebe usw.) gestattet. Dicht und festverschlossene Gefäße müssen eine Sicherheitseinrichtung (Federventil, Schmelzplatte) zur Verhütung einer schädlichen Dampfspannung haben. Ausgenommen sind nur zäh fließende Flüssigkeiten wie Lack usw.

Die Gefäße müssen die deutliche Aufschrift „Mineralöl" Gefahrenklasse I, feuergefährlich und ferner die Bezeichnung des Inhalts „Benzin" usw. tragen.

In den nicht zum dauernden Aufenthalt oder zum regelmäßigen Verkehr für Menschen dienenden Räumen, sowie in den Verkaufs- und sonstigen Geschäftsräumen der Kleinhändler dürfen 60 kg Mineralöle, davon nicht mehr als 30 kg gemischt und 30 kg ungemischt, aufbewahrt werden. Die Aufbewahrungsräume dürfen nur bei rauch- und feuersicherem Abschluß mit den Verkaufs- oder Geschäftsräumen in Verbindung stehen. Zum Feilhalten oder Verkauf in dicht verschlossenen bruchsicheren Gefäßen aufbewahrte Mineralöle dürfen nur, wenn kein Anbruch oder Umfüllen stattfindet, bis zu einer Höchstmenge von 120 kg, hiervon 60 kg ungemischt, aufbewahrt werden.

Falls größere Mengen bis zu 600 kg gelagert werden, ist Anzeige bei der Polizeibehörde erforderlich. Die Lagerung kann in beliebigen dichten und dichtverschlossenen Gefäßen im Freien eingefriedigt oder in Schuppen geschehen; bis zu 800 kg dürfen in eisernen Fässern oder in hartgelöteten oder genieteten Metallgefäßen (Lacke und ähnliche Mischungen auch in gewöhnlichen Blechgefäßen) in Kellern oder nicht freiliegenden Lagerräumen aufbewahrt werden. Diese Lagerräume müssen den Bestimmungen der bisher gültigen Vorschriften entsprechen.

Ferner kann die Polizeibehörde die Aufbewahrung auf besonderen Lagerhöfen in beliebigen dichten und dicht verschlossenen Gefäßen bis zu 4000 kg erteilen, für gewöhnlich ist hier eine Schutzzone von 20 bis 30 m frei zu lassen. Ausnahmen, so z. B. die Lagerung in Kellern, sind unter ganz besonders günstigen Umständen zulässig. Wenn die Flüssigkeiten in dichten Tanks aufbewahrt werden, so kann die Polizeibehörde die Lagerung bis zu 100 000 kg gestatten.

Mit Erlaubnis der Landespolizeibehörde können bis zu 100 000 kg Mineralöle auch in Fässern und bei darüber hinausgehenden Mengen in dichten Tanks auf besonderen Lagerhöfen aufbewahrt werden, wobei in der Regel eine Schutzzone von mindestens 50 m auf allen Seiten gefordert werden soll.

Bei der Beförderung der Mineralöle der I. Gefahrenklasse müssen die Behälter und Fässer auf Stirnflächen und Mantel mit einem 10 cm breiten hellroten Streifen versehen sein, desgleichen ist bei Verpackungen ein roter Streifen entsprechend sichtbar anzubringen Weiter müssen die Gefäße mit der Aufschrift „Feuergefährlich" auf rotem Grund versehen sein, Ton- und Glasgefäße müssen auch noch die Aufschrift „Vorsicht" tragen. Die Vorschriten enthalten ferner noch Vorsichtsmaßregeln für den Transport durch Fuhrwerke.

Die Mineralöle der II. Gefahrenklasse

dürfen in Wohn- usw. Räumen in Mengen von höchstens 25 kg in beliebigen dichten und dicht verschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden. In anderen Räumen, die nicht zum dauernden Aufenthalt oder regelmäßigen Verkehr von Menschen dienen, sowie in den Verkaufs- und sonstigen Geschäftsräumen der Kleinhändler kann die Höchstmenge 100 kg betragen, bei der Aufbewahrung in bruchsicheren Gefäßen, wenn kein Anbruch oder Umfüllen vorgenommen wird, bis zu 400 kg. In dichten metallenen, geschweißten, hartgelöteten oder genieteten Gefäßen dürfen bis zu 1200 kg in den genannten Räumen aufbewahrt werden, wenn die Gefäße unter Benutzung von Pumpen oder flammenstickenden gepreßten Gasen mit Vorratsfässern in Nebenräumen in Verbindung stehen, andernfalls dürfen solche Mengen nur auf Höfen, abgeschlossen gegen den Verkehr, in Schuppen oder Kellern gelagert werden, die von den angrenzenden Räumen feuersicher abgeschlossen sind.

Mengen von Mineralölen bis zu 20 000 kg können nach Anzeige bei der Polizeibehörde entweder in beliebigen dichten oder dicht verschlossenen Gefäßen auf eingefriedigten Grundstücken oder in dichten eisernen, hartgelöteten oder genieteten Gefäßen mit dichtem Verschluß und ohne Anbruch und Umfüllen in Kellern oder nicht freiliegenden Lagerräumen aufbewahrt werden.

Die Mineralöle der III. Gefahrenklasse

dürfen in Wohn- etc. Räumen in beliebigen dicht verschlossenen Gefäßen in Mengen bis zu 50 kg aufbewahrt werden. In anderen, nicht zum dauernden Aufenthalt oder regelmäßigen Verkehr von Menschen dienenden Räumen, sowie in den Verkaufs- und sonstigen Geschäftsräumen der Kleinhändler dürfen Mineralöle in Mengen bis zu 200 kg und, wenn die Gefäße bruchsicher sind und kein Anbruch und Umfüllen stattfindet, bis zu 1000 kg gelagert werden. Bis zu 2000 kg können in Kellern und nicht freiliegenden Lagerräumen oder auf eingefriedigten Grundstücken in dicht verschlossenen Fässern gelagert werden.

Nach Anzeige bei der Polizeibehörde können auf besonderen Lagerhöfen auf eingefriedigten Grundstücken in Lagerhäusern oder in Kellern oder in nicht bewohnten Räumen in dicht verschlossenen Fässern bis zu 100 000 kg gelagert werden.

Gschwender.

Digitized by Google

Bericht der Parlamentskommission über den Verkehr mit Motorfahrzeugen in London.

(Fortsetzung von Heft 17, Seite 392.)

Nichttötliche Unfälle.

Die Zahl der Unfälle, bei denen Personen verletzt wurden, hat sich innerhalb sieben Jahren verdoppelt. Während die Zahl der Pferdefuhrwerke abgenommen hat, hat sich die Zahl der von ihnen verursachten Unfälle (im Jahre 1912: 9212) nicht im gleichen Maße vermindert. Die Zahl der von motorisch angetriebenen Fahrzeugen verursachten Unfälle (im Jahre 1912: 10 946) hat von Jahr zu Jahr zugenommen, nur die Zahl der durch Straßenbahnfahrzeuge verursachten Unfälle ist nicht größer geworden. Ueber alle ernsthaften Unfälle, die im Straßenbahnbetrieb eintreten, muß an das Handelsministerium berichtet werden; wegen leichter Hautwunden oder dergleichen wird kein Bericht erstattet.

Die Länge der Straßenbahnlinien in Groß-London ist von Jahr zu Jahr gewachsen; sie beträgt zurzeit 389 km; die Zahl der beförderten Personen betrug 1912 286 Millionen. Die Zahl der tötlichen Unfälle ist von 48 im Jahre 1908 auf 38 im Jahre 1912 gefallen; davon entfallen im Jahre 1912 23 auf die London County Concil Straßenbahnen, zu denen (mit einer hier zu vernachlässigenden Ausnahme) alle Straßenbahnen in der City und im Grafschaftsbezirk gehören. In diesen beiden Bezirken ist die Zahl der bei Straßenbahnunfällen verletzten Personen ständig zurückgegangen, sie betrug 1912 436; in dem Außenring ist dagegen die Zahl der Straßenbahnunfälle gewachsen, dies ist aber zum Teil darauf zurückzuführen, daß die Metropolitan Electric Tramways und die London United Tramways in den Statistiken früherer Jahre die Unfälle beim Ein- und Aussteigen nicht mitaufgeführt haben; auch hat der Wettbewerb von Kraftomnibussen in diesem Bezirk erst Ende 1911 angefangen.

Das Verhältnis der verletzten Personen zu der Gesamtzahl der beförderten Personen ist im inneren Bezirk (0,86 auf 1 Million) kaum ungünstiger als in anderen großen englischen Städten; für den Außenbezirk ist es erheblich schlechter (2,2 auf 1 Million). Nur über die durch Straßenbahnfahrzeuge hervorgerufenen Unfälle muß an die Behörde berichtet werden. Es ist zwar anzunehmen, daß die Polizei auch von der Mehrzahl der von anderen Fahrzeugen herrührenden Unfälle erfährt, doch wäre nach Ansicht der Kommission sehr zu wünschen, daß eine Verpflichtung zur Berichterstattung auch für andere Fahrzeuge eingeführt würde. Bei den Straßenbahnen beträgt der Prozentsatz der tötlich verlaufenen Unfälle zur Gesamtzahl der Unfälle 1,65 %, bei den Motoromnibussen 6,6 %.

Ganz zweifellos ist die starke Zunahme der Straßenunfälle nicht auf Pferdefuhrwerke oder Straßenbahnwagen zurückzuführen, sondern auf den zunehmenden Kraftfahrzeugverkehr, wenn auch bei Straßenbahnfahrzeugen noch Verbesserungen möglich sind. Besonders hervorzuheben ist die geringe Zahl der Unfälle der elektrischen Untergrundbahnen; bei diesen beträgt die Zahl der tötlichen Unfälle für das Jahr 1911 bei einer Gesamtzahl von 389 Millionen beförderten Personen 17, bei den Straßenbahnen mit 821 Millionen beförderten Personen 34, bei den Omnibussen mit 400 Millionen Fahrgästen 116. Nicht tötliche Unfälle erlitten pro Million Fahrgäste bei den Untergrundbahnen 0,185, bei den Straßenbahnen 3,07, bei den Omnibussen 5,39. Diese Zahlen zeigen, wie wertvoll die Einführung von Untergrundbahnen, vom Standpunkt der Verkehrssicherheit aus betrachtet, ist.

Kinder.

Im Jahre 1911 wurden im Londoner Straßenverkehr 173 Kinder getötet und 5075 Kinder verletzt. In den Jahren 1910—12 entfielen 34 % aller tötlichen Unfälle auf Kinder. Für Kinder scheinen die Pferdefuhrwerke ganz besonders gefährlich zu sein. Anscheinend ist die Geschwindigkeit der Kraftfahrzeuge auf die Unfälle von Kindern nicht von erheblichem Einfluß. Ein Vertreter der Polizeibehörde erklärte, daß nach seinen Beobachtungen die Kraftfahrzeugführer in der Nähe von Schulen im allgemeinen nicht schnell fahren. Jeder Führer wisse, daß in der Zeit des Schulschlusses eine besondere Gefahr vorliege. Straßenbahnwagen halten, bevor sie an Elementarschulen vorbeifahren; auch die Führer von Motoromnibussen sind angewiesen, zu halten, bevor sie an Schulen vorbeifahren. Das beste Mittel, die Kinder zur Vorsicht zu mahnen, scheint die Belehrung in der Schule selbst zu sein; außerdem sollen von Zeit zu Zeit die Eltern durch die Schule besonders gewarnt werden. In einzelnen Bezirken der Hauptstadt sind die Kinder besonders kühn im Aufspringen und Anhängen an Fahrzeuge; es ist sehr schwierig für die Polizei, dagegen vorzugehen, da ein solches Vorgehen sehr leicht Unfälle zur Folge hat. Sachverständige aus englischen Provinzstädten haben erklärt, daß es sich in solchen Fällen empfehlen würde, die Kinder nicht etwa gerichtlich zu bestrafen, sondern ihren Namen festzustellen und dem Leiter der Schule mitzuteilen und diesem das weitere zu überlassen.

Radfahrer.

Nach Ansicht eines Vertreters der Polizeibehörde ist das Fahrrad ein ungeeignetes Verkehrsmittel für die verkehrsreichen Straßen Londons. Im Jahre 1912 sind 65 Radfahrer durch Kraftfahrzeuge getötet worden. 21 Personen sind außerdem durch gewöhnliche Fahrräder getötet worden; bezüglich der Motorräder sind keine besonderen Feststellungen gemacht worden. Mindestens 16 % aller tötlichen Straßenunfälle des Jahres 1912 sind auf das Vorhandensein von Fahrrädern zurückzuführen. Von 28 470 Verletzungen, die Personen in den Jahren 1910—12 durch Fahrzeuge, die keine Kraftfahrzeuge sind, erlitten haben, sind 12 813 = 45 % von Fahrrädern verursacht worden, hierbei sind die verletzten Radfahrer miteingerechnet. Die Zahl der tötlichen Unfälle von Radfahrern ist in ständigem Wachsen begriffen; dies beweist, daß die Einführung der Kraftfahrzeuge die Radfahrer noch mehr gefährdet hat als die Fußgänger. Der Vertreter einer Straßenbahn erklärte bezüglich der Radfahrer: Sie fahren nicht auf der richtigen Seite der Straße; sie versuchen durch Lücken von wenigen Zoll in dem Verkehr durchzukommen; sie fahren nach rechts und links mit vollständiger Nichtachtung aller nachfolgenden Fahrzeuge.

Unachtsamkeit von Fußgängern und Führern.

Es ist kein Zweifel, daß der Fußgänger ein selbstverständliches Recht hat, die Straße zu benutzen; selbst wenn er unachtsam ist, so rechtfertigt seine Unachtsamkeit noch nicht die Unachtsamkeit von Führern. Die Ansichten über die Pflichten der Führer und Fußgänger sind natürlich sehr verschieden, je nach der Stellung des einzelnen Kritikers. Ein Vertreter der Londoner

Digitized by Google

Kraftdroschkenführervereinigung erklärte, die Fußgänger müßten bestraft werden, wenn sie nicht achtsam genug sind und Unfälle von Kraftfahrzeugen oder anderen Fahrzeugen verursachen. Ein Vertreter der Kraftomnibusführer erklärte, daß die Mehrzahl der Unfälle durch Personen, die in Gedanken versunken sind, hervorgerufen würden. — Ein Untersuchungsrichter äußerte sich dahin, daß Unachtsamkeit der Führer und Fußgänger die Hauptursachen von Unfällen seien. Er erklärte, daß nach seinen Erfahrungen Unfälle hauptsächlich dann eintreten, wenn der Führer zunächst mit einer gewissen Sorglosigkeit und mit einer Geschwindigkeit, bei der er noch glaubt, sein Fahrzeug in der Hand zu haben, gefahren ist; in diesen Fällen wird meistens zu weit gefahren, bevor ausreichend gebremst wird. Der Führer verläßt sich darauf, daß der Fußgänger auf das Warnungssignal hin aus dem Wege geht und bremst zu spät So kommt es zu Unfällen auf ganz übersichtlichen Straßen. Daneben gibt es eine große Anzahl von Fällen, in denen der Fußgänger, ohne sich umzusehen, den Bürgersteig verläßt und vor ein Fahrzeug läuft oder beim Vorbeigehen an einem Fahrzeug auf ein anderes, das sich nähert, nicht achtet. In solchen Fällen trifft den Fußgänger die Schuld.

Die City.

Innerhalb der City hat sich die Zahl der Unfälle nicht vermehrt, nur der Prozentsatz der tötlichen Unfälle ist ungünstiger geworden. Im Jahre 1907 verliefen von 1678 Unfällen 10 tötlich, im Jahre 1912 von 1558 Unfällen 24 Der Polizeipräsident hat erklärt, daß die Zunahme der tötlichen Unfälle in der City nicht auf Unachtsamkeit der Führer zurückzuführen ist, sondern auf Art und Gewicht der Fahrzeuge. Nach Ansicht der Kommission muß man aus dem Umstand, daß ein Fahrzeug als solches gefährlich ist, folgern, daß es schärfer kontrolliert werden muß. Das große Mißverhältnis zwischen der Bevölkerung der City (19 000) und der Zahl der Personen, die täglich nach der City hineinfahren (1 077 000 von 7 Uhr morgens bis 7 Uhr abends; 94 000 Fahrzeuge), macht einen Vergleich mit den Unfällen in anderen Städten äußerst schwierig. Aber die Tatsache, daß die Zahl der Unfälle trotz des veränderten Charakters des Verkehrs nicht entsprechend zugenommen hat, rechtfertigt den Schluß, daß die Maßnahmen, die im Interesse der Straßensicherheit getroffen worden sind, die beabsichtigte Wirkung gehabt haben, und daß es sich empfiehlt, die gleichen Maßnahmen an besonders verkehrsreichen Stellen außerhalb der City zu treffen.

Verwaltung der City.

In der City werden die Funktionen der städtischen Verwaltung von Behörden, die eng miteinander verbunden sind. ausgeübt; die gesetzgeberischen, Verwaltungs-, Finanz- und Ausführungsfunktionen sind bis zur äußersten Grenze konzentriert.

Die Gemeindebehörden sind Polizeibehörde, Straßenbehörde und Straßenbahnaufsichtsbehörde; die Rechtspflege liegt in den Händen des Court of Mayor and Aldermen. Der Polizeipräsident wird von dem Court of Common Council ernannt und vom König bestätigt; er kann, so lange er verfassungsgemäß handelt, nicht willkürlich entlassen werden; er hat das Recht, die Polizeibeamten zu ernennen. Von den 1180 Polizeioffizieren und Schutzleuten werden 228 zur Verkehrsregelung verwendet.

Straßenunterführungen in der City.

Die Einrichtung von Unterführungen bei Mansion House und Blackfriars, zwei sehr verkehrsreichen Punkten, hat eine erhebliche Verminderung der Unfälle zur Folge gehabt. Beim Mansion House ist die Zahl der Unfälle von 64 auf 41 innerhalb eines Jahres gefallen, bei Blackfriars betrug die Gesamtzahl der Unfälle in drei Jahren vor Eröffnung der Unterführung 56, in drei Jahren nach Eröffnung der Unterführung 25. Die Straßenunterführung bei Mansion House wird täglich etwa von 54 000, die bei Blackfriars von 21 000 Personen benutzt.

Neuere Gesetzgebung für die City.

Die Befugnisse der City-Behörden hinsichtlich des Erlasses von Verkehrsvorschriften 1909 und 1911 sind durch zwei besondere Gesetze*) vermehrt worden. Vor dem Jahre 1909 war der Polizeipräsident nicht berechtigt, die Zahl der Omnibusse in bestimmten Straßen zu begrenzen. Nach dem Gesetz vom Jahre 1909 kann er jede beliebige Straße ganz oder teilweise, dauernd oder für bestimmte Stunden, für alle Fahrzeuge oder für bestimmte Fahrzeuge sperren. Er kann ferner für Reiter, Fahrzeuge und Tiere, die geführt oder getrieben werden, bestimmte Wege vorschreiben, die Benutzung der Straße durch Straßenhändler regeln und das Laden und Entladen von Kohle, Koks und leeren oder vollen Bierfässern auf Fußwegen oder über solche hinweg, für bestimmte Straßen oder Teile solcher für bestimmte Stunden verbieten. Beispielsweise hat der Polizeipräsident auf Grund des erwähnten Gesetzes bestimmt, daß in Broad Street, wo der Verkehr früher sehr gefährlich war, Omnibusse nur in einer Richtung verkehren dürfen (auf dem Rückwege fahren die Omnibusse durch Threadneedle Street); der Verkehr von schweren Motorlastwagen und Lokomotiven ist gleichfalls geregelt und auf verschiedenen Straßen verboten. Das Gesetz vom Jahre 1911 enthält einen Plan für allmähliche Abschaffung des Straßenhandels an solchen Stellen, an denen er den Verkehr behindert oder gefährdet.

Die in der City auf Grund der neuen Gesetze getroffenen Maßnahmen haben sich als sehr zweckmäßig erwiesen, sowohl hinsichtlich Erleichterung des Verkehrs, als auch hinsichtlich Verkehrssicherheit; die Kommission empfiehlt deshalb, auch in den anderen Bezirken von London ähnliche Vorschriften zu erlassen.

Strafverfahren nach tötlichen Unfällen.

Der Polizeipräsident der City erklärte, daß nach seiner Ansicht eine der größten Schwierigkeiten, die dem Bestreben, größere Sicherheit auf den Straßen zu erreichen, entgegenstehen, die sei, strenge Urteile der Geschworenengerichte in Strafsachen, die wegen tötlicher Unfälle eingeleitet sind, zu erzielen. Sobald ein Führer in Gefahr sei, habe man Mitgefühl mit ihm, so daß seine Verurteilung nicht durchgesetzt werden könne; auch die Polizeirichter hätten oft viel Mitgefühl für die Angeklagten. Die Geschworenen denken oft, daß vielleicht der Getötete der wertvollste Zeuge ist und daß er natürlich kein Zeugnis ablegen kann; sie fühlen, daß sie nichts Gutes tun können; warum sollen sie dem Führer schaden?

Bestrafung von Uebertretungen.

Die Ansicht, daß die Strafbestimmungen der Automobilgesetze von 1896 und 1903 und andere sehr verschieden gehandhabt werden, ist weit verbreitet. Das Ministerium des Innern hat in einem Rundschreiben vom 18. Oktober 1912 die Aufmerksamkeit der Polizeirichter darauf hingelenkt, daß anscheinend hartnäckige und gefühllose Missetäter gelegentlich zu milde und weniger schwere Uebertretungen zu hart bestraft werden; rücksichtsloses Fahren und vorsätzliches Nichtanhalten nach Unfällen müsse streng, im Rückfall mit Gefängnis bestraft werden; auch müsse von der im Gesetz gegebenen Möglichkeit, in geeigneten

*) City of London (Street Traffic) Act 1909; City of London Various Powers Act 1911.

Digitized by Google

Fällen den Führerschein dauernd oder für gewisse Zeit zu entziehen, mehr Gebrauch gemacht werden.

Haftpflicht.

Die Kommission konnte die Prüfung der Frage, ob in denjenigen Fällen, in denen keine Anklage erhoben wird, ausreichend Schadensersatz geleistet wird, nicht zum Abschluß bringen. Es sei eine bezeichnende Tatsache, daß ein tötlicher Unfall für den Besitzer des Fahrzeuges oft billiger ist als die Körperverletzung einer Person. Die Kommission ist der Ansicht, daß die Haftpflichtfrage insbesondere unter Berücksichtigung der Fälle, in denen arme Personen verletzt oder getötet werden, weiter geprüft werden müsse.

Bauart der Straßenbahnfahrzeuge.

Die Bauart der Straßenbahnfahrzeuge wird durch das Handelsministerium und die Metropolitan Polizei überwacht. Das Handelsministerium besichtigt jede Straßenbahnanlage, bevor sie in Betrieb genommen wird, es verlangt, daß Zeichnungen der Straßenbahnfahrzeuge vor deren Herstellung eingereicht werden, es prüft die Sicherheit der Treppen und Geländer, die Ausführung der Fangvorrichtungen (Schienenräumer), die Wirksamkeit der Bremsen und andere Einzelheiten. Die Bremsen der Fahrzeuge der London County Council Straßenbahn sind die kräftigsten, die es gibt; jeder Wagen hat zwei Bremsen, die beide in brauchbarem Zustande erhalten werden. Für starke Gefälle wird eine Schlittenbremse verwendet. Die Bremsen einiger anderer Straßenbahnen sind vielleicht nicht ganz so gut wie die der London County Council Straßenbahn, aber sie werden doch vom Handelsministerium als ausreichend betrachtet. Die Polizei hat das Recht, die Zulassung von Straßenbahnfahrzeugen zu verweigern, wenn sie glaubt, daß die Bremsen unzureichend oder nicht in Ordnung sind, auch prüft sie die Fahrzeuge auf der Straße zu jeder Zeit, die ihr geeignet erscheint. Die Kommission ist der Ansicht, daß die Kontrolle der Fahrzeugbauart und Bremskonstruktion durch eine Behörde (Handelsministerium) ausreichend sei; die Besichtigung der Fahrzeuge auf der Straße während des Dienstes solle auf ein Minimum reduziert werden, zumal wenn der Betrieb der Straßenbahn unter der Kontrolle von Volksvertretern stehe. Die Betriebsleitung müsse zur Erleichterung der Polizei für ein System täglicher Kontrolle der Fahrzeuge verantwortlich gemacht werden. Eine Verminderung der polizeilichen Besichtigungen auf der Straße und Konzentrierung der Kontrollen auf die Bahnhöfe würden dazu beitragen, Verkehrsstockungen zu vermindern.

Fangvorrichtungen an Straßenbahnwagen.

Die Fangvorrichtung an den Fahrzeugen der London County Council Straßenbahn hat sich als sehr wirksam erwiesen; sie wird an allen Fahrzeugen täglich mindestens einmal geprüft. In den letzten 3 Jahren trat die Fangvorrichtung 135 mal in Funktion und nur 5 mal ohne Erfolg; und zwar handelt es sich in diesen Fällen um Kinder, für die vermutlich der Bodenabstand zwischen Fangkorb und Straße zu groß war, so daß der Körper nicht aufgefangen wurde. In 121 Fällen hat die Fangvorrichtung als Lebensretter fungiert. — Ein hoher Londoner Polizeibeamter erklärte seitliche Schutzvorrichtungen für unpraktisch und überflüssig.

Von den tötlichen Straßenbahnunfällen der letzten 6 Jahre entfallen 40 % auf Personen, die durch das Vorderteil des Wagens umgeworfen worden sind, 24 % auf Personen, die auf fahrende Straßenbahnwagen aufspringen bezw. von ihnen abspringen wollten, 15 % auf Zusammenstöße und 10 % auf Personen, die durch die Seite des Straßenbahnwagens umgeworfen worden sind. Den Wochentagen nach entfallen 23 % der Unfälle auf Samstag, 15 % auf Montag und nur je $9^1/_2$ % auf Mittwoch und Freitag. Nur 20 % entfallen auf die Vormittage, weniger als 40 % auf die Zeit von 12—6 Uhr Nachmittags und über 40 % auf die Zeit von 6 Uhr bis Mitternacht.

Im Jahre 1912 kam ein tötlicher Unfall auf 22 Millionen Fahrgäste, während im Jahre 1907 bereits auf 14 Millionen Fahrgäste ein tötlicher Unfall entfiel. Diese Besserung ist auf größere Sorgfalt der Führer, bessere Disziplin, bessere Bremsen, Einführung von Fangvorrichtungen und größere Aufmerksamkeit der Fußgänger zurückzuführen.

Entwicklung des Motoromnibuswesens.

Die Kommission erkennt an, daß die London General Omnibus Co. in Organisation und Betriebsführung vorzüglich sei, wenn auch einzelne Punkte zur Kritik Anlaß geben. Die Entwicklung war eine sehr schnelle; das Ergebnis war eine starke Zunahme des Schnellverkehrs zwischen dem Innern von London und den Vororten. Der Betrieb erstreckt sich zur Zeit über 560 Straßenkilometer. Der Direktor der London General Omnibus Co. legte der Kommission einen Bericht über die geschichtliche Entwicklung der Gesellschaft vor, aus dem zu entnehmen ist, daß der erste Motoromnibus in London im Jahre 1897 lief und der letzte Pferdeomnibus der Gesellschaft am 25. Oktober 1911 aus dem Betrieb gezogen wurde. Der Wettbewerb verschiedener Motoromnibus-Gesellschaften begann im Jahre 1905; im Jahre 1908 war dieser Wettbewerb sehr intensiv und gab Veranlassung zu Wettrennen mit dem Ergebnis, daß zahlreiche schwere Zusammenstöße eintraten. Im Januar 1911 wurden die 4 großen Motoromnibus-Gesellschaften verschmolzen. — Die Fahrzeuge mußten den Vorschriften der Zentralbehörde für Bau- und Wegepolizei betr. schwere Kraftwagen und denjenigen der Polizei entsprechen. Die Aufgabe der letzteren war schwierig, weil sie einmal das Straßenpublikum zu beschützen hatte und andererseits erlauben mußte, daß auf der Straße im regelrechten Betriebe Erfahrungen gesammelt werden, auf Grund deren die Konstruktion verbessert werden konnte. Die Polizei setzte eine größte Länge, Breite und Höhe fest und gab noch einigen Konstruktionsvorschriften. Als sich Fehler zeigten, wurden die Vorschriften geändert. Das Gewicht wurde herabgesetzt; ein neuer verbesserter Typ war die Folge.

Unfallstatistik der Motoromnibusse.

Im Jahre 1912 waren 2908 Motoromnibusse von der Polizei zugelassen; sie haben in der City und im Metropolitan Polizeibezirk 182 tötliche Unfälle verursacht, d. h. 62,6 auf 1000 Omnibusse. Der Direktor der Omnibusgesellschaft gab an, daß die Zahl der tötlichen Unfälle pro eine Million durchfahrene km im Jahre 1911 = 1,53, im Jahre 1912 = 1,34 und im ersten Vierteljahr 1913 = 0,94 betragen hat. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß die vermehrten Kilometerzahlen vielfach auf das Befahren wenig verkehrsreicher Wege zurückzuführen sind. Von 278 tötlichen Unfällen, die im Jahre 1912 innerhalb der County of London von motorisch angetriebenen Fahrzeugen verursacht wurden, entfallen 141 auf Motoromnibusse. Wenn man die Zahl der Motoromnibusse zu 3000, die der Kraftdroschken zu 11 000 und die der privaten Kraftfahrzeuge zu 14 000 annimmt, so ist ein unverhältnismäßig großer Anteil der Motoromnibusse an tötlichen Unfällen erwiesen. Bei den Straßenbahnen betrug die Zahl der tötlichen Unfälle auf eine Million Kilometer im Jahre 1912 nur 0,28. Allerdings ist bei einem Vergleich zu berücksichtigen, daß

Digitized by Google

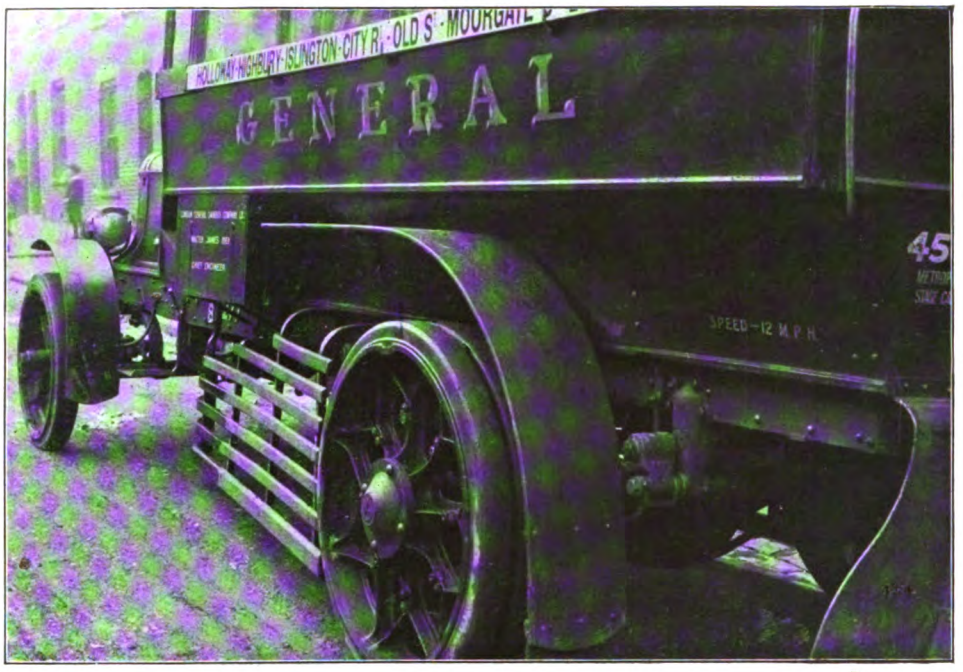


Abb. 1. Seitliche Schutzvorrichtung für Londoner Omnibusse; gerader Typ.

der Motoromnibus ein neuartiges Fahrzeug ist, daß das Publikum noch nicht ganz an ihn gewöhnt ist und daß die Zahl der neueingestellten Kraftomnibusführer verhältnismäßig groß ist.

Auf konstruktive Verbesserungen, die eine Verminderung der tötlichen Unfälle zur Folge haben, ist kaum zu rechnen. Immerhin ist es möglich, daß durch seitliche Schutzvorrichtungen ein gewisser Fortschritt erreicht wird; Fangvorrichtungen an der Vorderseite der Fahrzeuge, wie bei den Straßenbahnfahrzeugen, haben sich dagegen nicht bewährt. Im Jahre 1912 wurden durch Vorderräder von Motoromnibussen 62 und durch Hinterräder 56 Personen getötet. Die Zahl der Todesfälle, die auf Schleudern von Kraftomnibussen zurückzuführen sind, war gering; auch hoffen die Sachverständigen, daß die Schleudergefahr durch zweckentsprechende Gestaltung der Vollgummireifen noch weiter herabgesetzt werden kann. Die Beweglichkeit der Motoromnibusse, die denselben erlaubt, aus der Reihe herauszufahren und zu zweien oder mehr neben einander zu fahren, wird vielfach als ein Vorzug derselben gepriesen, sei aber gleichzeitig auch eine Gefahrquelle.

Wettbewerb zwischen Motoromnibussen und Straßenbahnen.

Der Wettbewerb zwischen Motoromnibussen und Straßenbahnen ist nach Ansicht der Kommission vom Standpunkt der öffentlichen Sicherheit ebenso zu bedauern, wie der Wettbewerb zwischen einzelnen Motoromnibusgesellschaften, der früher bestanden hat. Die Omnibusführer sollen oft versuchen, gleichzeitig mit Straßenbahnwagen an den Haltestellen anzukommen, um diesen die Fahrgäste wegzufangen, auch soll es oft vorkommen, daß die Motoromnibusse Straßenbahnwagen durch Vorfahren behindern oder zu plötzlichem Bremsen zwingen. Ein Zeuge hat festgestellt, daß in Straßen, in welchen ein Wettbewerb mit Straßenbahnen stattfindet, die Geschwindigkeit der Motoromnibusse 14—16 km in der Stunde beträgt, während in Straßen der Außenbezirke, wo keine Straßenbahnen vorhanden sind, die Geschwindigkeit nur 13,6 km beträgt, und daß auf gewissen Linien die Geschwindigkeit der Motoromnibusse einschließlich Aufenthalte 18 km in der Stunde beträgt, d. h. daß die Omnibusse mit einer Geschwindigkeit von mehr als 19 km in der Stunde fahren. Der Polizeipräsident schreibt die Schuld an den zahlreichen tötlichen Unfällen der Motoromnibusse ihrem großen Gewicht, dem Fehlen von Schutzvorrichtungen und zum Teil auch der schlechten Führung derselben zu. Die Polizei sei nicht in der Lage gewesen, die Motoromnibusse zur Innehaltung der festgesetzten Geschwindigkeiten zu veranlassen.

Es wurde von einigen Seiten behauptet, daß zu viele Omnibusse auf gewissen Straßen vorhanden seien. Der Vertreter der Omnibusgesellschaft erklärte, daß jeder Omnibus im Jahre 1912 im Durchschnitt 60 000 Personen weniger befördert hat als im Jahre 1910; es wären also 700 Omnibusse weniger notwendig, wenn die neueren Fahrzeuge durchschnittlich dieselbe Zahl von Fahrgästen befördern würden.

Fahrgelder auf Wettbewerbslinien.

Auf den Linien, auf welchen ein Wettbewerb zwischen Straßenbahnen und Motoromnibussen stattfindet, sind die Omnibustarife niedriger als auf solchen, wo Straßenbahnen fehlen.

Die Omnibusbremse.

Vertreter der Omnibusführer bemängelten die Bremskonstruktion der Motoromnibusse; ihnen wurde aber von einem

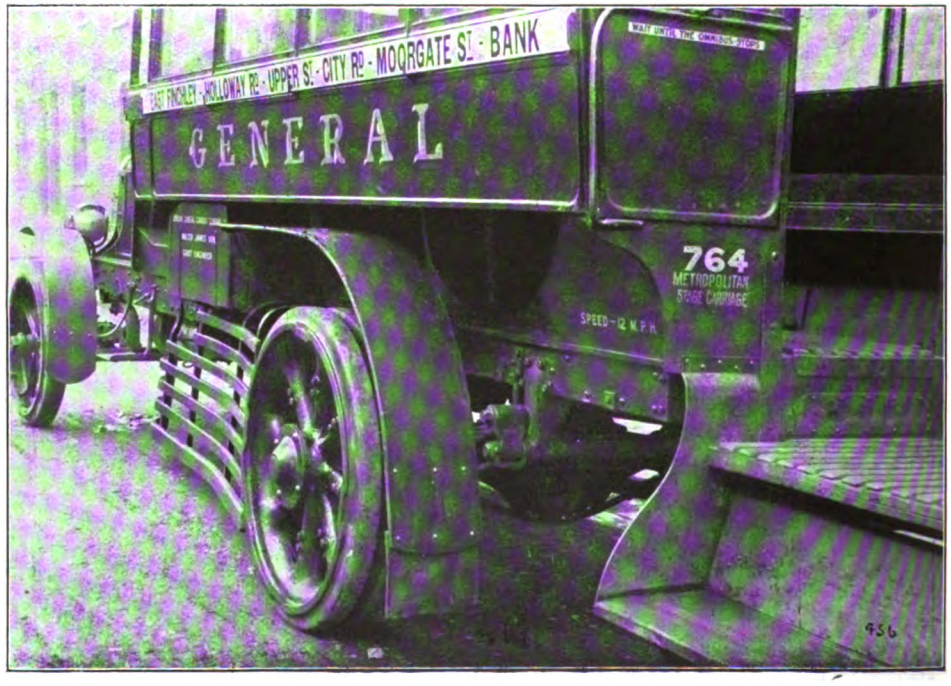


Abb. 2. Seitliche Schutzvorrichtung für Londoner Omnibusse; Pflugschar-Typ.

Digitized by Google

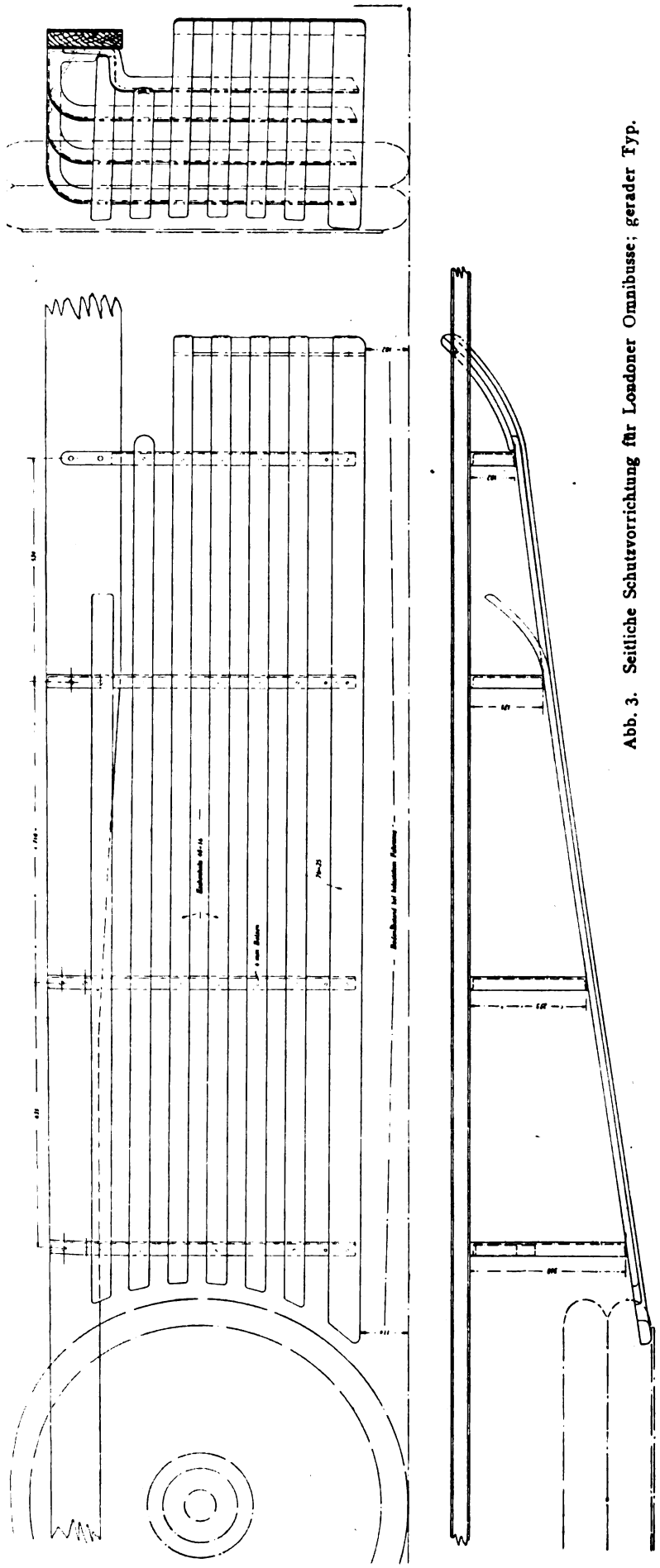


Abb. 3. Seitliche Schutzvorrichtung für Londoner Omnibusse; gerader Typ.

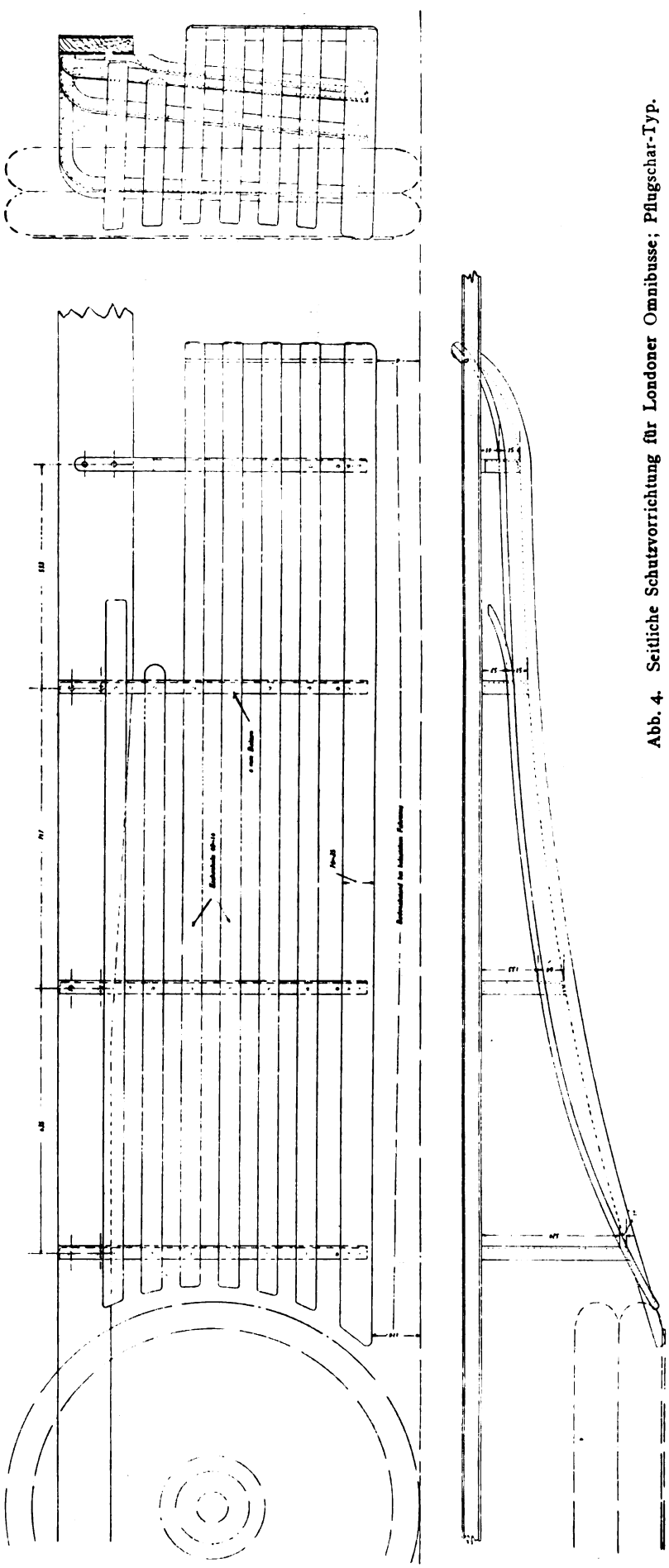


Abb. 4. Seitliche Schutzvorrichtung für Londoner Omnibusse; Pflugschar-Typ.

Digitized by Google

Sachverständigen widersprochen, da die Bremsen ausreichen, um die Hinterräder zu blockieren und mehr von ihnen nicht verlangt werden könne.

Schutz- (Fang-) Vorrichtungen für Motoromnibusse.

Nach den angestellten Ermittelungen scheint es sehr schwierig zu sein, eine zuverlässige Schutzvorrichtung für Motoromnibusse zu finden. Die Omnibusgesellschaft steht der Einführung von Schutzvorrichtungen freundlich gegenüber, vorausgesetzt, daß dieselben nicht, indem sie eine Gefahr vermeiden, andere heraufbeschwören. Mit vorn am Fahrzeug angebrachten Schutzvorrichtungen ist kein Erfolg erzielt worden, aber die Frage der seitlichen Schutzvorrichtung scheint ihrer Lösung nahe zu sein. Der technische Sachverständige des Polizeipräsidiums erklärte: Was die Vorderseite des Fahrzeuges anlangt, so sind einige Unfälle auf Zusammenstöße des vorderen Teils mit dem Verunglückten zurückzuführen, aber die größere Zahl der tötlichen Unfälle ist dadurch entstanden, daß Personen unter die Hinterräder gekommen sind. Während vier Jahren sind Versuche mit Schutzvorrichtungen, die vorn angebracht waren, angestellt worden, aber es hat sich herausgestellt, daß eine vorn angebrachte Schutzvorrichtung häufig die Person, die umgefallen ist, in eine solche Lage bringt, daß sie von den Hinterrädern überfahren wird. Wir sind froh, daß wir jetzt etwas gefunden haben, was als eine wirklich befriedigende Schutzvorrichtung für die Hinterräder und die Längsseite der Omnibusse angesehen werden kann.

Im ganzen sollen 504 verschiedene Schutzvorrichtungen geprüft worden sein. Auch nach Ansicht eines zweiten Sachverständigen hat sich eine hinter den Vorderrädern beginnende und bis zu den Hinterrädern reichende Schutzvorrichtung im Betriebe bewährt. 50 Fahrzeuge sind eine Zeitlang mit einer solchen Vorrichtung gelaufen; kürzlich ist die Erlaubnis erteilt worden, 200 weitere Fahrzeuge mit der Vorrichtung auszurüsten und jetzt ist die Erlaubnis erteilt worden, alle Omnibusse mit derselben auszurüsten mit dem Vorbehalt, daß sie, wenn ein Anlaß vorläge, ihre Brauchbarkeit zu bezweifeln, auf behördliche Anordnung umgehend wieder entfernt werden müßte. (Vgl. Abb. 1—4.)

(Nachdruck verboten. — Fortsetzung folgt.)

Das neue Bosch-Licht.

In der Erkenntnis der Vorzüge des elektrischen Lichtes gegenüber anderen Beleuchtungsarten haben sich seit einer Reihe von Jahren eine große Anzahl namhafter Konstrukteure mit der Frage der elektrischen Beleuchtung für Motorfahrzeuge (Automobile und Motorboote) befaßt; täglich werden neue Erfindungen zur Vervollkommnung der elektrischen Fahrzeugbeleuchtung gemacht und trotzdem hat sich noch keine europäische Automobilfabrik dazu entschließen können, sie als Zubehör für ihre Fahrzeuge vorzusehen, woran vermutlich die Unzulänglichkeit mancher heute auf dem Markt befindlichen elektrischen Beleuchtungseinrichtungen für Motorfahrzeuge Schuld ist. Unter diesen Umständen ist es sehr zu begrüßen, daß in allerjüngster Zeit die auf dem Gebiete der elektrischen Zündung von Explosionsmotoren so rühmlich bekannte Firma Robert Bosch in Stuttgart mit einem elektrischen Beleuchtungssystem für Automobile und Motorboote, dem sogenannten Bosch-Licht, vor die Oeffentlichkeit tritt, das inbezug auf Ausführung, Betriebssicherheit und hohe Lichtwirkung große Vorzüge bietet. Die Konstrukteure dieses Beleuchtungssystems haben Wert darauf gelegt, eine Beleuchtungsmaschine zu schaffen, die allen Anforderungen hinsichtlich Einfachheit der Konstruktion, Uebersichtlichkeit der Schaltung, geringen Raumbedarfs und Gewichts, selbsttätiger und einwandfreier Regulierung auf konstante Spannung gerecht wird und auch alle übrigen Zubehörteile der Beleuchtungseinrichtung gut ausgebildet. Nähere Einzelheiten über dieses Beleuchtungssystem sind in nachstehender kurzer Beschreibung gegeben.

Das Bosch-Licht besteht aus einer Gleichstrom-Dynamomaschine, dem Apparat- und Schaltgehäuse, welches an der Spritzwand des Automobils anzubringen ist, den Beleuchtungskörpern (Scheinwerfern, Seitenlaternen, Schlußlaterne und Spritzwandlaterne), den notwendigen Anschlußkörpern mit den dazugehörigen Leitungen und endlich, als notwendiges, nicht zu umgehendes Uebel, einer Batterie, um auch bei Stillstand des Motorfahrzeugs den notwendigen Beleuchtungsstrom zu erhalten.

Die Dynamomaschine (Abb. 1) ist als einfache Nebenschlußmaschine ausgebildet, deren Spannung durch einen Regler selbsttätig konstant gehalten wird. Diese Maschine bedarf außer der von Zeit zu Zeit notwendigen Schmierung und Reinigung des Kollektors keinerlei Wartung. Der Kollektor ist durch seitlich angebrachte Klappen leicht zugänglich, so daß der darauf niedergeschlagene Kohlenstaub ohne Schwierigkeit entfernt werden kann. Auch die Kohlenbürsten können durch einen einfachen Handgriff zur Reinigung leicht ersetzt werden. Die Maschine ist sehr klein

Abb. 1.

und weist eine gefällige Form auf, die besonders für Befestigung durch Spannplatte und Spannband, wie auch beim Zündapparat üblich, geeignet ist. Sie kann also ohne Schwierigkeit leicht ausgebaut werden. Alle diese Umstände tragen wesentlich zu einer erhöhten Betriebssicherheit bei.

Um die Dynamomaschine in gleicher Weise wie den Magnetapparat antreiben zu können, ist ihre Achsenhöhe auf 45 mm festgesetzt. Da, wo die Platzverhältnisse es zulassen, kann die Dynamomaschine auch zum Antrieb anderer Motorzubehörteile wie z. B. der Oel- oder der Wasserpumpe verwendet werden; sie wird dann auf beiden Seiten mit einem Achsenende versehen Als Antriebsarten für die Dynamomaschine kommen direkter Antrieb (durch elastische Kupplung), Riemen- und Kettenantrieb in Betracht.

Da bekanntlich die Dynamomaschine in ihrer einfachsten Form im Interesse einer konstanten Klemmenspannung mit stets gleichbleibender Tourenzahl angetrieben werden muß, die Um-

Digitized by Google

drehungsgeschwindigkeit des Automobilmotors jedoch starken Schwankungen unterworfen ist, so müssen besondere Regulier-einrichtungen vorgesehen werden, um trotzdem die Konstant-haltung der Klemmenspannung zu gewährleisten. Diese Konstant-haltung der Klemmenspannung wird beim Bosch-Licht durch einen in das Apparat- und Schaltgehäuse (Abb. 2) eingebauten Spannungs-regulator bewirkt, der dafür sorgt, daß sowohl die an den Klemmen der Dynamomaschine als auch an den Lampen auf-tretende Spannung stets auf gleicher Höhe bleibt, gleichgültig, ob das Motorfahrzeug stillsteht, sich schnell oder langsam be-wegt, mehr oder weniger Stromverbraucher eingeschaltet sind und ob die Batterie voll oder nur teilweise geladen ist. Ausserdem schützt er die Batterie selbsttätig vor jeder Ueberladung und der damit verbundenen schädlichen Folgen. Bei den bisher bekannt gewordenen Automobilbeleuchtungssystemen wird vielfach auf konstante Klemmenspannung nur bei veränderlicher Tourenzahl, nicht aber bei veränderlicher Belastung reguliert oder aber die Batterie zur Regulierung mit herangezogen. Als besonderer Vor-teil des Bosch-Lichts ist noch hervorzuheben, daß die Span-nung an den Lampen und den Klemmen der Dynamo, auch ohne das die Batterie parallel geschaltet ist, konstant gehalten wird, ein Umstand, der dieses System gerade für die Ver-wendung bei Kriegsfahrzeugen, für welche von der Militär-behörde unter allen Umständen Unabhängigkeit von der Batterie gefordert wird, geeignet macht.

Abb. 2.

Der Apparat- und Schalter-kasten, dessen äußere Gestalt sich den übrigen bei einem modernen Automobil am Spritz-brett angebrachten Apparaten gut anpaßt, enthält außer diesem Spannungsregler noch einen selbsttätigen Schalter, der die Parallelschaltung der Batterie bewirkt, wenn die Dynamo-maschine eine bestimmte Touren-zahl erreicht hat und sie selbst-tätig wieder von der Dynamomaschine abschaltet, wenn die Geschwindigkeit der letzteren unter eine bestimmte Tourenzahl gesunken ist, sowie ein kombiniertes Voltampèremeter, das bei entsprechender Handhabung jeden Ladezustand der Batterie und die im Stromverbraucherkreis jeweils herrschende Spannung an-zeigt. Außerdem sind an diesen Apparat- und Schalterkasten sämtliche Leitungen zu den Haupt-Stromverbrauchern angeschlossen, wodurch eine einfache, übersichtliche Schaltung geschaffen ist.

Die Schalthebel sind so ausgebildet, daß sie sowohl von Hand als auch mit dem Fuß betätigt werden können. Die Fuß-betätigung ist dadurch wesentlich erleichtert, daß die Reihenfolge der einzelnen Schaltungen so gewählt ist, daß die eine Endstel-lung der Schalter für den normalen Betrieb verwendet wird und die andere Endstellung für die Ausschaltung der Stromerzeuger und Stromverbraucher. Diese Trennung der Schaltgriffe nach Stromerzeuger und Stromverbraucher trägt wesentlich zu einer sicheren Handhabung und Vermeidung von Fehlgriffen bei. Die Schalthebel können in ihrer Null-Lage, d. h. senkrechten Stellung durch eine Verschlußvorrichtung zwischen beiden Hebeln fest-gehalten werden, so daß es nach Herausnahme des Schlüssels nicht möglich ist, irgend welchen Strom einzuschalten. Der rechte Schalthebel dient zur Ein- und Ausschaltung der Strom-erzeuger, während der linke Schalthebel lediglich die Stromver-braucher ein- und ausschaltet.

Auch die Beleuchtungskörper sind sehr sorgfältig ausgebildet. Die Scheinwerfer (Abb. 3) sind mit nach dem Prinzip der Parabol-spiegel konstruierten Reflektoren versehen. Maßgebend für ihre Konstruktion war der Gesichtspunkt, daß die Beleuchtung der Straße auf eine Entfernung von min-destens 200 m sich so gleichmäßig ge-staltet, daß selbst bei schnellster Fahrt ein in dieser Entfernung befindlicher Gegen-stand leicht erkannt und das Fahrzeug noch rechtzeitig zum Stillstand gebracht werden kann. Außer-dem ist auch auf gute Seitenbeleuchtung für Kurvenfahrten Wert gelegt. Durch richtige Ausbildung ist es den Kon-strukteuren gelungen, selbst bei Verwen-dung von 25 kerzigen Lampen einen besseren Beleuchtungseffekt zu erzielen als bei manchen Scheinwerfern mit stärkeren Glühlampen. Mit der Ermöglichung der Verwendung schwächerer Glühlampen ist der nicht zu unter-schätzende Vorteil verbunden, daß entgegenkommende Personen und Tiere weniger geblendet werden. Das Reflexionsvermögen der Scheinwerfer ist dank der eigenartigen Ausbildung und Be-handlung während der Bearbeitung sehr gut. Das Aeußere der Scheinwerfer zeigt eine gefällige Form. Der Verschluß ist so ausgeführt, daß Staub und Spritzwasser nicht auf den Reflektor gelangen kann, so daß sich jede Reinigung desselben erübrigt, was von wesentlicher Bedeutung ist, da bekanntlich jede Be-rührung der Reflektoroberfläche das Reflexionsvermögen beein-trächtigt. Die gleiche gute Ausführung weisen die Seitenlaternen und die übrigen Beleuchtungskörper auf.

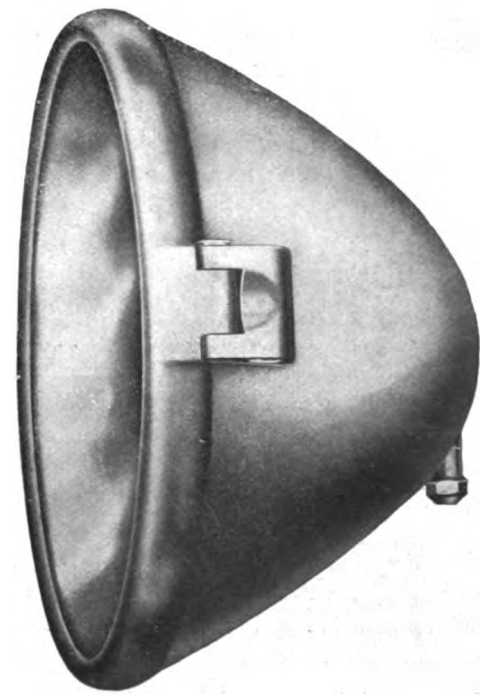


Abb. 3.

Auf die zweckentsprechende Ausbildung der Leitungsan-schlüsse und der Leitungen selbst ist beim Bosch-Licht große Sorgfalt verwendet; sie sind so ausgeführt, daß eine Beschädigung der Leitungen und damit verbundene Kurzschlüsse kaum ein-treten können. Die äußere Umhüllung der Leitungen dient gleichzeitig als Rückleitung, was zur Vereinfachung der Schaltung wesentlich beiträgt.

Zum Schluß noch einige Worte über die Leistungen der Bosch-Lichtmaschine. Die Leistung der Maschine beträgt etwa 100 Watt, wobei nicht intermittierender Betrieb vorausgesetzt

Digitized by Google

wird. Sie kann dauernd 7,5 Ampère bei 13,5 Volt abgeben, ohne warm zu werden. Die Konstrukteure weisen noch darauf hin, daß für kure Zeit auch größere Leistungen (bis zum doppelten Betrag) aus der Lichtmaschine herausgeholt werden können, was besonders dann in Frage kommt, wenn sie außer zur Beleuchtung auch noch Strom zur Aufladung der Batterie liefern muß. Auch hierbei tritt keine unzulässige Erwärmung ein. Die Bosch-Lichtmaschine ist so gebaut, daß sie schon bei 350 Umdrehungen in der Minute eine Spannung von 12 Volt ergibt. Die höchstzulässige Tourenzahl ist 3000 Umdrehungen. Für normale Automobilmotoren, insbesondere für Motoren bis zu 90 mm Bohrung, genügt es, die Dynamo mit der Tourenzahl des Motors anzutreiben, da die mittlere Tourenzahl dieser Motoren wesentlich höher als die Zahl 350 liegt. Für grössere Motoren muß unter Umständen eine Uebersetzung eingeschaltet werden. Im allgemeinen dürfte eine Uebersetzung $1 : 1^1/_4$ vollständig genügen. Bei der Festlegung der Uebersetzung ist zu berücksichtigen, daß bei der Höchst-Tourenzahl des Motors die Tourenzahl der Dynamomaschine nicht über 3000 steigt. Es ist darauf Wert gelegt, daß die Lichtmaschine ihre Höchstleistung bei geringem Gewicht und kleinen Abmessungen bei möglichst niedrigen Tourenzahlen abgibt und dann innerhalb eines großen Tourenbereiches dauernd konstant hält, wobei ihr Gewicht und ihre Abmessungen so weit herabgesetzt sind, als es sich mit guter Ausführung vereinigen läßt. Versuche mit dem Bosch-Licht-System haben ergeben, daß die oben angegebene Leistung der Maschine in Verbindung mit der richtigen Ausgestaltung der Scheinwerfer in vollstem Maße genügt, um allen Anforderungen in bezug auf Lichtwirkung zu entsprechen.

Aus diesen Angaben geht wohl zur Genüge hervor, daß die Firma Robert Bosch mit ihrem Bosch-Licht wiederum etwas geschaffen hat, was sich den bekannten Erzeugnissen dieser Firma würdig anreiht.

Eine vierwöchentliche Familien-Autofahrt nach Oberbayern und Südtirol*)

In der Zeit vom 15. Juli bis 9. August hatte eine Dresdner Familie, bestehend aus vier erwachsenen Personen und einem Knaben, zu denen noch der Chauffeur kam, in einem offenen Adler-Wagen (Stärke 10/25) mit amerikanischem Verdeck eine Automobilfahrt unternommen, bei welcher folgende Orte und Pässe berührt wurden: Von Dresden nach Hof, Bayreuth, Nürnberg, München, Partenkirchen, Reutte, Hohenschwangau, Reutte, Lermoos, Fernpaß, Hochfinstermünzpaß, Trafoi, Stilfser Joch, Bormio, Apricapaß, Tonalepaß, Mendelpaß, Bozen, Luganopaß, Karer See-Paß, Pordoipaß, Arabba, Falzaregopaß, Cortina, Toblach, Innichen, Franzensfeste, Brenner, Innsbruck, Zillerberg, Tegernsee, München, Regensburg, Kehlheim, Karlsbad, Joachimstal, Fichtelberg, Annaberg, Dresden. Innerhalb der vier Wochen wurden 15 Stationen mit Nachtquartier gemacht. An einzelnen Orten wurde ein mehrtägiger Aufenthalt genommen. Das Wetter war im großen und ganzen das denkbar günstigste. An einem einzigen Tage, zwischen Tegernsee und Regensburg, mußte das amerikanische Verdeck infolge eines Gewitters aufgezogen werden. Die höchste Tagesleistung zwischen Dresden und Bayreuth belief sich auf 242 km, die geringste auf 86 km, da beim Passieren der Pässe begreiflicherweise mit sehr geringer Geschwindigkeit gefahren werden mußte. Die größte Steigung wurde beim Passieren des Zillerberges (bei Innsbruck) überwunden (1 : 17). Im ganzen wurden 2175 km zurückgelegt Das Gesamtgewicht des Wagens, einschließlich der sechs Personen, belief sich auf 2220 kg. Der Wagen ohne Personen mit vollständiger Reise-Ausrüstung wog 1780 kg. Die Pneumatiks waren teils Continental-, teils Prowodnik-Reifen. Mit Ausnahme von zwei Pneumatikdefekten, welche darauf zurückzuführen waren, daß der Wagen mit schon länger gebrauchter Bereifung auf die Tour ging, verlief die Fahrt ganz glatt. — Interessant ist es vielleicht für viele Automobilfahrer, zu erfahren, welche Aufwendungen durch die erwähnte Reise notwendig geworden sind. Während der ganzen Fahrt wurden infolge der zwölf Gebirgspässe 470 Liter Benzin gebraucht, welche einen Kostenaufwand von 220 M. verursachten. Hierzu kamen noch Ausgaben für Oel etwa 12,50 M und für Wegezölle, die in besonderer Höhe auf den Dolomitenstraßen erhoben werden, etwa 35 Mk. Für Garagenmieten wurden 2 bis 4 Kronen pro Nacht bezahlt, teilweise wurden auch gar keine Garagenmieten verlangt. Bei einer Berechnung der Gesamtunkosten für die Reise sind der Verbrauch an Gummi und auch noch Abschreibungen auf den Kaufpreis zu berücksichtigen, welche auf etwa 400 bis 500 M. für die vier Wochen und die Leistung zu bemessen sind.

Veranstalter und Ausführender der Fahrt war unser Vereinsmitglied Herr Maschinenfabrikant Hermann Großmann in Dresden. Dieser stellte uns auf unsern Wunsch noch folgende beachtenswerte Ergänzungen zu obigem Bericht zur Verfügung:

Was den Zustand der Straßen anbetrifft, so fanden wir die Oberflächen auf der ganzen Strecke als gute. Eine Ausnahme bildeten lediglich die ersten Kilometer der Straße, die von Bozen über Auer nach Cavalese führt und ferner die Strecke von Freising über Au, Mainburg nach Abensberg; hier ist entschieden zu raten, den Umweg über Landshut zu machen. Zum Befahren des Stilfser Joches ist es eine große Annehmlichkeit, einen Wagen zu besitzen, dessen Vorderräder so stark einschlagen, daß man mit dem Wagen einen Kreis von etwa 11,5 m Durchmesser fahren kann; dies vorausgesetzt kann man die gesamten spitzen Kehren des Stilfser Joches glatt nehmen, wie ich es mit meinem Adler-Wagen mit langem Chassis getan habe, ohne den Wagen an den Kehren zurückstoßen zu müssen. Der Kotflügel streifte allerdings oft den an der Seite der Straße liegenden Schnee. Vorsicht war hauptsächlich bei dem Befahren der Straße von Vigo nach dem Karrer-See-Hotel geboten. Die Straße führt in vielen Windungen an Felsen und Abgründen entlang und ist so schmal, daß Automobile nur an bestimmten Stellen aneinander vorbei fahren können. Langsames Fahren und oft wiederholtes Signalgeben ist bei Befahren dieser Strecke notwendig. Ein Befahren dieser Strecke ist sehr lohnend, da man ständig ein wunderbares Bild der Dolomitenfelsen vor sich hat.

Auf Ihre zweite Anfrage gestatte ich mir folgendes anzuführen:

Ich habe die Erfahrung gemacht, daß man gute Unterkunft, sowohl für sich, als auch für das Automobil an allen Bergstraßen Tirol's findet. Auch die Preise sind sehr mässige zu

*) Wir entnehmen diesen inhaltlich und in seiner Knappheit interessanten, schlichten Bericht den „Dresdner Nachrichten“ mit Genehmigung der Redaktion und des Herrn Verfassers, unserem Vereinsmitgliede Geh. Hofrat Dr Erwin Reichardt in Dresden. D. Red.

Digitized by Google

nennen. Als besonders empfehlenswerte Hotels kann ich anführen: das Hotel „zur Post“ in Lermoos und Trafoi, ferner das Palast-Hotel in Bozen, das Apricapaß-Hotel auf der Paßhöhe, sowie das Dolomitenhaus bei Canazei und das Hotel „zum grauen Bär“ in Innichen. Mehrtägigen Aufenthalt hatte ich in Partenkirchen, Bozen, Innichen und Tegernsee, wo ich je 4 Tage verweilte.

Ueber das Fahrtempo zu berichten, dürfte meiner Ansicht nach nichts interessantes bieten. Ich habe über die gesamte Reise die genaue Fahrtaufzeichnung durch meinen „Protektor“ und bemerke noch höfl., daß ich diese Reise als Erholungstour unternahm. Auf der ganzen Strecke fuhr ich im allgemeinen ziemlich langsam und habe verschiedene Tage nicht mehr als ungefähr 80 km zurückgelegt. Es wäre ja auch schade, durch die herrlichen Gebirgsgegenden schnell zu fahren. An manchen Tagen haben wir nur 3—4 Stunden auf dem Wagen zugebracht, nicht wie in dem kurzen Bericht steht, durchschnittlich täglich 6—7 Stunden, denn in der letzteren Zeit ist auch der Mittag-Aufenthalt, sowie die sonstigen Unterbrechungen, die mitunter mehrere Stunden ausmachten, enthalten. Ein weiterer Grund des langsamen Fahrens ist auch, daß sich meine Familie und meine Schwiegereltern, also ältere Leute, mit im Wagen befanden.

Das Gewicht des Wagens mit voller Reiseausrüstung und 6 Personen war 2220 kg, davon trugen die Vorderräder 870 und die Hinterräder 1350 kg. Diese ungleiche und auch ungünstige Verteilung kommt daher, daß am hinteren Teil des Wagens auf dem Gepäckraff ein Reisekoffer untergebracht war. Die Last, die man hinter den Hinterrädern unterbringt, wirkt doppelt auf die Hinterräder selbst und bewirkt natürlich eine entsprechende Entlastung der Vorderräder. Meiner Ansicht nach sollte man bei dem Bau von Karosserien darauf achten, daß die Möglichkeit geboten wird, alle Gepäckstücke zwischen den Achsen des Wagens unterzubringen, was, so viel ich weiß, auch bei den neuesten Karosserieformen möglich ist.

Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer.

In Heft 16 der Zeitschrift hatten wir die Einladung und Tagesordnung zur ersten ordentlichen Genossenschaftsversammlung der Versicherungsgenossenschaft bekannt gegeben.

Wir lassen nun hier einen Bericht über deren Verlauf folgen:

Am 25. September fand in den Räumen des Kaiserlichen Automobil-Clubs die erste Genossenschaftsversammlung statt. Wenn sie auch nicht zahlreich besucht war, so sind doch alle größeren Organisationen in ihr vertreten gewesen. Vom Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein waren anwesend der Präsident, Ministerialdirektor Just und Generalsekretär Conström. Die Verhandlungen wurden von dem bisherigen und auch späteren Vorsitzenden, Herrn Dr. jur. Max Oechelhaeuser, Berlin, geleitet und hatten folgendes Ergebnis:

Der Vorstand setzt sich für die nächsten vier Rechnungsjahre aus folgenden 16 ordentlichen Mitgliedern zusammen:

1. Königliche Hoheit Prinz Friedrich Sigismund von Preußen, Schloß Klein-Glienicke bei Potsdam.
2. Dr. jur. Oechelhaeuser, Max, Berlin SW. 11, Kleinbeerenstaße 23. Vorsitzender.
3. Rampold, Paul, Kontreadmiral a. D., Berlin W. 50, Regensburgerstraße 16.
4. Dr. phil. Varnholt, Ludwig, Rittmeister d. R., Rittergut Saengerhof bei Dinker i. Westf. Rechnungsführer.
5. Dr. med. Bruckmayer, Josef, Arzt, München, Friedrichstraße 29. Stellvertretender Vorsitzender.
6. Dr. phil. Andreas, Ernst, Städtischer Verkaufsvermittler, Berlin C. 25, Zentralmarkthalle.
7. Kraemer, E., Direktor, Groß-Lichterfelde bei Berlin, Bellevuestraße 24.
8. Dr. med. Krüger, Fritz, Arzt, Dresden A. 29, Lübeckerstraße 91.
9. Just, Otto, Ministerialdirektor a. D, Berlin W. 35, Schöneberger Ufer 24.
10. Graf Henckel von Donnersmarck, Edwin, Fideikommissbesitzer und Landtagsabgeordneter auf Romolkowitz bei Kant. Stellvertretender Vorsitzender.
11. Herz, Max, Fabrikbesitzer, Berlin NW 7, Sommerstraße 2.
12. von Funcke, Oscar, Bevollmächtigter, Wilmersdorf-Berlin, Georg Wilhelmstraße 1. Schriftführer.
13. Andreae, August, Rittmeister, Potsdam, Bismarckstraße 1.
14. Hertzog, Rudolph, Kaufmann, Berlin W. 10, Lichtensteinallee 3.
15. Dr. jur. W. Franz Jentsch, Rechtsanwalt, Stettin, Kleine Domstraße 17.
16. Exzellenz von Nieber, Stephan, Generalleutnant z. D., Berlin W. 15, Fasanenstraße 43.

Die Ersatzmänner sind folgende:

1. Dr. jur. Freiherr von Hirsch, Karl, München, Arcisstraße 10.
2. Dr. jur. Schoeller, Max, Rittergutsbesitzer, Burg Birgel bei Düren i. Rhld.
3. Hilmers, Hans, Korvettenkapitän a. D., Berlin-Wilmersdorf, Kaiserallee 27.
4. Dr. phil. Pschorr, R., Professor, Berlin-Grunewald, Humboldstrasse 34.
5. Bruckmayer, Ludwig, Architekt, München, Galleriestr. 11.
6. Kerkenbusch, Wilhelm, Fabrikbesitzer, Berlin W. 30, Landshuterstraße 36.
7. Dr. med. Schattauer, Fritz, Arzt, Charlottenburg, Wilmersdorferstraße 111.
8. Dr. med. Stroschein, Edwin, Arzt, Dresden A., Mozartstr. 7.
9. Conström, Oscar, Generalsekretär, Steglitz, Berlinickestr 3.
10. Pönsgen, Paul, Rittergutsbesitzer, Hahnerhof bei Ratingen, Bez. Düsseldorf.
11. de la Croix, J. P. H., Rittergutsbesitzer, Haasel bei Linderode N. L.
12. Baer, Siegfried, Bankier, Berlin W. 10, Matthäikirchstraße 10.
13. von Tepper-Laski, Kurt, Rittmeister a. D., Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 26.
14. Tobias, August, Fabrikbesitzer, Berlin SO. 16, Schäferstraße 13/13a.
15. Heyn, Paul, Ingenieur, ständiger Mitarbeiter im Kaiserlichen Patentamt, Zehlendorf, Burggrafenstraße 23.
16. Dr. phil. Broeckelmann, Karl, Fabrikbesitzer, Berlin W., Speyererstraße 1.

Digitized by Google

Das Reichsversicherungsamt als Aufsichtsbehörde wurde durch Herrn Senatspräsidenten Dr. Spiegeltal vertreten, der die Grüße des Herrn Präsidenten des Amtes überbrachte und seinerseits in warmer Anerkennung der bisher geleisteten Arbeiten des provisorischen Vorstandes gedachte.

Die Genossenschaftsversammlung nahm ferner einen schriftlich erstatteten Bericht des vorläufigen Vorstandes über die bisherige Geschäftsführung entgegen und erklärte sich mit allen Maßnahmen der Verwaltung ohne Einschränkung einverstanden. Ebenso erfolgte die Bewilligung des Haushaltsplanes für die Jahre 1913/1914 und des Gefahrtarifs, dessen Stufen gleichmäßig alle Privathaltungen auf dem Lande in eine Klasse und diejenigen der Wasserfahrzeughaltungen in eine zweite Klasse verteilt. Für die erste Klasse kommt die Gefahrziffer 20, für die zweite die Gefahrziffer 10 in Betracht.

Weiter wurde in der Genossenschaftsversammlung nach Maßgabe der gesetzlichen Bestimmungen eine Dienstordnung für die Beamten der Genossenschaft einstimmig genehmigt, die am 1. Januar 1914 in Kraft treten soll.

Bei der ferneren Beratung erteilte die Genossenschaftsversammlung zwei wichtigen Bestimmungen, die als Nachtrag für die Satzung zu gelten haben, ihre Zustimmung und zwar § 32a und 34a. Die Gründe, weswegen diese Aenderungen vorgenommen worden sind, ergeben sich ohne weiteres aus dem Inhalt der neuen Satzungsbestimmungen selbst.

Nach Maßgabe weiterer gesetzlicher Bestimmungen sind dem Geschäftsführer bestimmte gemäß den Normalvorschriften des Reichsversicherungsamts festgestellte Aufgaben übertragen worden.

Bei der Bemessung des Pauschbetrages für einen Zeitverlust an die Mitglieder des Vorstandes wurde allseitig auf eine persönliche Entschädigung für die bei der Verwaltung der Ehrenämter verwendete Zeit verzichtet.

Die Anlegung und Verwaltung der Rücklagen bei der Genossenschaft (Reservefonds, Kapitaldeckungsfonds) soll nach dem Beschluß der Genossenschaftsversammlung zunächst in mündelsicheren Papieren, die vom Vorsitzenden und dem Rechnungsführer gemeinsam ausgewählt werden, erfolgen.

Bei der Beratung über die Bestimmung der öffentlichen Blätter, in denen die amtlichen Publikationen der Genossenschaft erfolgen sollen, ist auch unser Organ gewählt worden. Unsere Leser werden deshalb später alle sie interessierende Nachrichten aus unserer Zeitschrift selbst entnehmen können.

Bei jedem Unfallversicherungsträger ist ein Ausschuss zur Prüfung und Abnahme der Jahresrechnung erforderlich. Dieser Ausschuss hat das Recht der fortlaufenden Kontrolle über die Finanzverwaltung der Genossenschaft. Nach der Wahl gehören ihm folgende Herren an:

Ordentliche Mitglieder:	Ersatzmänner:
Bankdirektor Ernst Mittelstaedt, Berlin-Grunewald,	Chefredakteur Ernst Garleb, Berlin-Wilmersdorf,
Professor Dr. jur. G. Wörner, Leipzig und	Fabrikbesitzer Dr. Richard Gradenwitz, Berlin und
Polizeipräsident von Alten, Magdeburg.	Major a. D. von Gossler auf Bindow.

Bei der Wahl eines Ausschusses zur Vertretung der Genossenschaft gegenüber dem Vorstande ergab sich die Besetzung der Aemter durch folgende Herren:

Ordentliche Mitglieder:	Ersatzmänner:
Kommerzienrat O. G. Carl Westendarp, Hamburg,	Fabrikbesitzer Léon von Schlumberger auf Schloß Gebweiler i.E.,
Ingenieur und Rittmeister d R. Eduard Engler, Frankfurt a. M. und	Generalkonsul Karl Stollwerck, Köln a. Rh. und
Fabrikbesitzer Anton Bolzani, Berlin-Grunewald.	Fabrikbesitzer Adalbert Stier, Berlin-Lichterfelde.

In dem sehr wichtigen Ausschuß für die Festsetzung der Entschädigungen werden folgende Herren arbeiten:

Ordenliche Mitglieder:	Ersatzmänner:
Dr. jur. Max Oechelhaeuser, Berlin,	Korvettenkapitän a. D. Hilmers, Berlin,
Exzellenz Generalleutnant von Nieber, Berlin und	Dr. med. Fritz Krüger, Dresden und
Kaufmann Rudolph Hertzog, Berlin.	von Funcke, Berlin-Halensee.

Am Schluß der Beratungen nahm Herr Senatspräsident Dr. Spiegelthal das Wort, um in ausführlicher und sehr instruktiver Weise über das Verhältnis der Berufsgenossenschaften zu den Krankenkassen zu sprechen. Er verwies auf die Vereinbarungen, welche der Verband Deutscher Berufsgenossenschaften, dem auch die Versicherungsgenossenschaft angehört, mit dem Verbande der Krankenkassen bezüglich der §§ 1510 und 1513 der R.-V.-O. neuerdings getroffen hat, und empfahl, dem Vorstand die Berechtigung zu erteilen, sich diesen Vereinbarungen namens der Genossenschaft anzuschließen. Wir konstatieren mit Befriedigung, daß der in der Genossenschaftsversammlung herrschende Geist und das lebhafte Interesse für die sozialpolitische Frage die Förderung der einzelnen Angelegenheiten wesentlich beeinflußt haben. Die Mitglieder der Genossenschaftsversammlung hatten Gelegenheit, den formvollendeten Ausführungen des Herrn Senatspräsidenten Dr Spiegelthal, der sich insbesondere mit der Arbeiterversicherung im allgemeinen und den bisherigen und späteren Aufgaben der Versicherungsgenossenschaft befaßte, mit gespannter Aufmerksamkeit zu folgen. Wie immer hat auch hier das Reichsversicherungsamt als Aufsichtsbehörde einen schönen Beweis dafür geliefert, in welcher wohlwollenden Weise es ständig bereit ist, die Aufgaben der einzelnen Versicherungsträger zu erleichtern und ihren Maßnahmen die Wege zu ebnen.

Technische Rundschau.

Die **Hochbahngesellschaft Berlin** (Gesellschaft für elektrische Hoch- und Untergrundbahn) errichtet bekanntlich Omnibuszubringerlinien für ihre Hoch- und Untergrundbahnstrecken. Sie hat nun den ersten großen Auftrag auf die Fahrgestelle unterteilt an die Daimler-Motoren-Gesellschaft, Zweigniederlassung in Berlin-Marienfelde, gegeben, und zwar werden vorläufig 30 Stück geliefert. Die Inbetriebnahme wird im Frühjahr nächsten Jahres erfolgen.

Digitized by Google

Straßen-Güterzug der W. A. Th. Müller Straßenzug-Gesellschaft für Verwendung in Kolonialgebieten.

Der in den beiden Abbildungen dargestellte Zug unterscheidet sich von den älteren Ausführungen, die in unserem Blatte wiederholt beschrieben worden sind, dadurch, daß der Maschinenwagen eine erheblich größere Motorenleistung erhalten hat Es kommen zwei 125 PS-Benzinmotoren der Oesterreichischen Daimler-Motoren-Gesellschaft zur Verwendung. In der Mitte des Wagens

Abb. 1.

liegt eine Dynamomaschine von entsprechend hoher Leistung. Ueber der Dynamomaschine sind die elektrischen Bedienungsapparate in übersichtlicher und leicht zugänglicher Weise aufgestellt. Die Räder haben 1,2 m Durchmesser bei 250 mm Breite erhalten. Die Uebereinstimmung sämtlicher Drehgestelle des ganzen Zuges vom Maschinenwagen bis zum letzten Anhängewagen ist beibehalten worden, um den Bedarf an Ersatz- und Reserveteilen möglichst einzuschränken. An die Stelle der Drehgestellverbindung

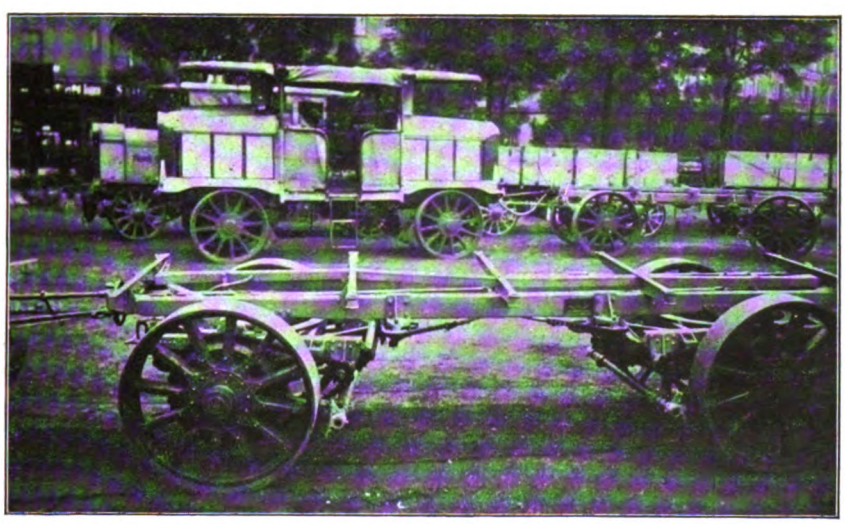


Abb. 2.

durch Zahnräder ist jetzt eine solche durch Ketten getreten. Die früher im Innern der großen Kettenräder angeordneten Bremsen sind durch außenliegende Bremsklötze, welche direkt auf den Radumfang wirken, ersetzt. Dies erleichtert die Beaufsichtigung der Bremsen wesentlich. — Die Leistung des Maschinenwagens reicht aus, um im ganzen 10 Anhängewagen mit Strom versorgen zu können. Die Tragfähigkeit des Zuges erreicht daher 50000 kg.

Ignex-Trocken Feuerlöscher.

Unter den mannigfachen Feuerlöschapparaten, die sich am Markte befinden, verdient eine besondere Beachtung der Ignex-Trocken Feuerlöscher, der sich von den anderen uns bekannten Apparaten für den gleichen Zweck dadurch unterscheidet, daß in ihm keinerlei Flüssigkeit verwendet wird, sondern daß die Bekämpfung eines Brandes durch Aufstreuen von Pulver erfolgt. Wir hatten kürzlich Gelegenheit, einer Vorführung dieser Apparate

Abb. 1. Handhabung des Apparates.

im Betriebe (Abb. 1) beizuwohnen und können konstatieren, daß die Leistung inbezug auf Intensivität und Schnelligkeit mindestens die gleiche war wie bei den mit flüssigem Material gespeisten Feuerlöschern. Soweit die Mitführung eines solchen Apparates auf dem Automobil, die unter allen Umständen sehr zu empfehlen ist, und allgemein erfolgen sollte, in Frage kommt, erscheint die Annahme gerechtfertigt, daß die Pulverform des Löschmaterials sich von nicht zu unterschätzendem Vorteil erweisen wird, wenn es gilt, einem eben entstehenden Brande sofort entgegenzuwirken und die weitere Ausbreitung zu verhindern, und gerade dies wird ja als der Hauptzweck des Feuerlöschers erachtet werden müssen. Es kann da bei flüssigem Material leicht der Fall eintreten, daß das Löschmaterial mehr am Wagen ruiniert als das Feuer. Deshalb glaubten wir die Aufmerksamkeit auf die Neuheit lenken zu sollen.

Abb. 2. Ignex-Trocken Feuerlöscher.

Der Ignex-Feuerlöscher (Abb. 2) hat die Form eines Trichters mit zylindrischem Ansatz und ist 32 cm lang und 12 cm breit. Der untere Teil ist so gehalten, daß man ihn bequem mit der Hand umfassen kann und an seinem Ende befindet sich eine Verschraubung, nach deren Lösung das Pulver in den Behälter hineingeschüttet wird. Um eine größere Streufläche zu erreichen, ist er oben mit einem Sieb versehen, in dessen Mitte sich eine größere verschließbare Oeffnung befindet, um bei großem Feuer den ganzen Inhalt innerhalb sehr kurzer Zeit auf den Brandherd ausschütten zu können. Damit das Pulver vor Feuchtigkeit geschützt wird, ist das Sieb mit einem Deckel verschlossen, an dem

Digitized by Google

eine Oese als Aufhängevorrichtung befestigt ist. Bei Ausbruch eines Feuers wird der Verschlußdeckel heruntergerissen und der Apparat ist gebrauchstertig. Falls zum Löschen der ganze Inhalt nicht notwendig war, so geht der Rest nicht verloren, das Pulver braucht nur nachgefüllt zu werden und der Apparat kann sofort wieder benutzt werden. — Die Ignex-Trocken Feuerlöscher G. m. b. H. in Charlottenburg, Kurfürstenallee 39, macht darauf aufmerksam, daß das Material zur Nachfüllunng nach der Anwendung bei Bränden stets kostenfrei geliefert wird.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie im Monat August** wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Automobil- und Fahrräderindustrie erfreute sich guter Beschäftigung, die jedoch da und dort im Vergleich zum Vormonat und Vorjahr eine gewisse Verschlechterung erlitt. Der Eingang von neuen Aufträgen ließ infolge geringer Kauflust und Kaufkraft durch anderweitige Inanspruchnahme der finanziellen Leistungsfähigkeit zu wünschen übrig. Es bestand Ueberangebot von Arbeitskräften.

β **Besteuerung der Kraftwagen (Automobile) und anderer Motorfahrzeuge in Belgien.** Durch Gesetz vom 1. September 1913 ist mit Wirkung vom 1. Januar 1914 ab zugunsten des Staates für Motorfahrzeuge zur Beförderung von Personen oder zur Beförderung von Waren auf Straßen eine jährliche Abgabe eingeführt. Betroffen werden davon insbesondere Kraftwagen (Automobile), Motorräder (motocyclettes, motocycles), Schiffe und Boote mit Dampf- oder Motorenbetrieb und im allgemeinen Vorrichtungen aller Art zur mechanischen Fortbewegung zu Lande oder zu Wassser. Die Abgabe ist zu entrichten von jedem, der ein oder mehrere der vorbezeichneten Fahrzeuge zu seinem eigenen Gebrauche verwendet oder ausnutzt, sei es, daß sie sein Eigentum oder in seinem persönlichen Besitze sind, sei es, daß sie ihm durch Abmietung oder ein anderes Abkommen dauernd oder gewöhnlich zur Verfügung stehen. Die Abgabe wird unter Zugrundelegung der Motorenkraft erhoben und beträgt 12 Frank für die Pferdekraft. Jedoch ist die Abgabe von Motorrädern (motocycles, motocyclettes) mit nicht mehr als 3½ Pferdekräften einheitlich auf 9 Frank festgesetzt. Das Gesetz sieht für gewisse Fälle Abgabenfreiheit vor und für andere Fälle Ermäßigungen der Steuer auf die Häfte oder ein Viertel. Die Abgabe ist von Fahrzeugen, die in Belgien von Personen gebraucht werden, welche im Lande weder einen Wohnsitz (domicile, résidence) noch eine feste Niederlassung haben, nur dann zu entrichten, wenn der Aufenthalt insgesamt länger als drei Monate im Jahre dauert. In diesem Falle wird die Abgabe auf 1 Frank für die Pferdekraft und den Aufenthaltsmonat festgesetzt; jeder Bruchteil von weniger als 16 Tagen wird unberücksichtigt gelassen.

β **Aenderung der belgischen Automobilzölle.** Laut einer auf Grund des Artikel 4 des Gesetzes vom 16. Juni 1905 unterm 20. Juli 1913 erlassenen Königlichen Verordnung sind vom 1. Mai 1914 ab die Einfuhrzölle für nachstehend aufgeführte Waren wie folgt festgesetzt:

Tarif-Nr.	Gegenstände	Einfuhrzölle für 100 kg Frank
aus 70	Kraftwagen: Gestellrahmen (Chassis) mit oder ohne Motor, mit oder ohne Karosserie, im Gewichte von:	
	weniger als 2000 kg	80
	2000 bis 4000 kg ausschließlich:	
	Wagen zur Beförderung von Personen	80
	andere	60
	4000 kg und darüber	30
aus 70	Motorfahrräder	120

β **Keine Lastwagenkonkurrenz in Brüssel.** Die von dem „Royal Automobile-Club de Belgique" geplante „Internationale Lastwagen-Konkurrenz" wird, wie die „Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie" soeben mitteilt, jedenfalls in diesem Jahre nicht mehr stattfinden.

β **Zahl der Automobile in Frankreich.** Nach der Angabe der Verwaltung der französischen Automobilsteuer waren in den letzten fünf Jahren dieser Steuer unterworfen:

1908	37 586	1911	64 209
1909	44 769	1912	76 771
1910	53 669		

Hierin sind die Mietsautomobile nicht einbegriffen. Auch die Fahrräder nehmen ständig an Zahl zu Im Jahre 1911 waren nahe an 3 Millionen im Gebrauch In Frankreich kommt ein Fahrrad auf 13 und ein Automobil auf 500 Einwohner. Es wird die Frage aufgeworfen, wann der Markt bei dieser Vermehrung überfüllt wird. Bei der starken und schnellen Abnutzung der Automobile und Fahrräder scheint diese Sorge einstweilen nicht nahe zu liegen.

β **Ueber die Einfuhr von Automobilen in Rumänien** heißt es in einem amtlichen Berichte von dort bezüglich des letzten Jahres: Das Geschäft in Automobilen war ein bedeutendes, vornehmlich teilten sich Deutschland mit schweren Wagen und Frankreich und Italien mit leichteren, billigen Fahrzeugen in dasselbe. Der Gebrauch von Motorwagen ist ein sehr verallgemeinerter, doch sollen die Zahlungen in dieser Branche schlecht eingegangen sein Hier sind tüchtige und gewissenhafte Vertreter besonders von nöten, auch müssen eventuelle Lager tunlichst mit einer Reparaturwerkstätte ausgestattet werden. Lastenautomobile sind noch wenig in Verwendung. Um die Anschaffung solcher Wagen zu fördern, wurde seitens des rumänischen Kriegsministeriums die Zahlung einer Ankaufsprämie an den Käufer in Vorschlag gebracht, wogegen sich das Ministerium das Recht der Kontrolle und Verfügung über den Wagen vorbehält. In dieser Voraussicht dürfte sich in Motorlastwagen das Geschäft lebhafter gestalten, wenn nicht der derzeitige hohe Benzinpreis in der Verwendung von Automobilen überhaupt eine Umwälzung nach sich zieht. — Motorräder sind noch sehr vereinzelt in Gebrauch. Bei der geringen Anzahl guter Straßen dürften sie sich auch nicht weiter einbürgern.

β **Der Außenhandel der Vereinigten Staaten von Amerika in Automobilen und deren Teilen** zeigte in den zehn Monaten von Juli 1912 bis Ende April 1913, verglichen mi dem Vorjahre, folgende Entwicklung:

Einfuhr:

1. Motorwagen:

	1912	1911
Insgesamt	662 Stück	845 Stück
Wert:	1 540 127 Doll.	1 867 495 Doll.
Davon aus Frankreich . .	320 Stück	339 Stück

Digitized by Google

	1912	1911
Wert:	749 584 Doll	818 564 Doll.
Davon nach Deutschland .	82 Stück	108 Stück
Wert:	214 372 Doll.	240 393 Doll.
„ „ Großbritannien .	103 Stück	115 Stück
Wert:	175 167 Doll.	171 706 Doll.
„ „ Italien . . .	74 Stück	170 Stück
Wert:	210 332 Doll.	389 182 Doll
Aus anderen Ländern . .	83 Stück	113 Stück
Wert:	190 672 Doll.	247 650 Doll

2. Teile von Motorwagen (ausgenommen Räder):

Insgesamt für	224 885 Doll.	262 243 Doll.

Ausfuhr:

1. Motorwagen:

	1912	1911
Insgesamt	20 096 Stück	16 807 Stück
Wert:	20 666 593 Doll.	16 470 147 Doll.
Davon nach Frankreich .	645 Stück	444 Stück
Wert:	498 900 Doll.	370 836 Doll.
„ „ Deutschland .	500 Stück	212 Stück
Wert:	486 448 Doll.	153 721 Doll.
„ „ Italien . . .	271 Stück	139 Stück
Wert:	235 363 Doll.	122 247 Doll.
„ „ Großbritannien	3 120 Stück	4 716 Stück
Wert:	2 382 752 Doll.	3 765 765 Doll.
„ „ and. Europa .	1 307 Stück	858 Stück
Wert:	1 132 207 Doll.	715 186 Doll
„ „ Canada . .	5 967 Stück	4 424 Stück
Wert:	7 381 109 Doll.	5 181 732 Doll.
„ „ Mexiko . .	259 Stück	258 Stück
Wert:	491 871 Doll.	394 759 Doll.
„ „ Westindien .	370 Stück	270 Stück
Wert:	382 515 Doll.	282 381 Doll
„ „ Südamerika .	2 438 Stück	1 282 Stück
Wert:	2 729 313 Doll.	1 553 629 Doll.
„ „ Australien .	2 510 Stück	3 034 Stück
Wert:	2 361 867 Doll.	2.725 047 Doll
„ „ Asien . . .	1 743 Stück	849 Stück
Wert:	1 672 113 Doll.	889 368 Doll.
„ „ and. Ländern	966 Stück	321 Stück
Wert:	912 135 Doll.	315 976 Doll

2. Teile von Motorwagen.
(mit Ausnahme von Rädern).

Insgesamt für	2 416 Doll.	1 168 Doll.

β **Zollbefreiung für Automobile in Paraguay.** Laut eines seit dem 26 Juni 1913 geltenden Gesetzes können Automobile und neue Wagen nebst ihrem Zubehör für einen Zeitraum von einem Jahre zollfrei eingeführt werden.

β **Absatz von Automobilen in Guatemala.** In Guatemala kommt für den Automobilverkehr bisher eigentlich nur die Hauptstadt und deren nächste Umgebung in Betracht. Die bedeutenderen Städte sind fast alle mit der Hauptstadt durch das bestehende Bahnnetz verbunden, und auch der Verkehr zwischen Städten, welche keine Bahnverbindung haben, wie z. B. zwischen Guatemala-Hauptstadt und Antigua oder Quezaltenango und San Felipe, kann wegen der schlechten Landstraßen gar nicht oder nur während der trockenen Jahreszeit durch Automobile bewerkstelligt werden. In diesen Städten konnte sich der Automobilverkehr zurzeit noch nicht einbürgern, weil die Entfernungen innerhalb der städtischen Weichbilder zu kurz sind. — Es gibt heute in der Hauptstadt, deren Einwohnerzahl auf 100 000 bis 120 000 geschätzt wird, ungefähr 130 Personenkraftwagen. Die meisten sind aus den Vereinigten Staaten importiert, einige aus Deutschland, aus Frankreich oder England nur sehr wenige. Als hindernd für die Entwicklung des Automobilverkehrs muß erwähnt werden, daß Gasolin wegen der Feuersgefahr nur 5 millas (etwa 8 km) vom Umkreise der Stadt entfernt gelagert werden darf, wenngleich auf die Befolgung dieser Verordnung, wenigstens insofern es sich um Privatleute handelt, nicht sehr strenge geachtet zu werden scheint. Von den genannten Kraftwagen sind etwa 20 als Droschken im Dienste von zwei verschiedenen Gesellschaften, einer amerikanischen und einer einheimischen, im Betriebe. Eine dritte, bisher bestehende Unternehmung hat vor kurzer Zeit ihren Betrieb eingestellt. Die Stunde Zeitfahrt kostet 40 Pesos Papier (bei heutigem Kurse weniger als 10 M.); die Chauffeure beziehen festes Gehalt. Es haben eine Anzahl amerikanischer und auch einige deutsche Fabriken in Guatemala feste Vertretungen. Den Deutschen wird es aber wegen der amerikanischen Konkurrenz sehr schwer, ins Geschäft zu kommen. Wenn es sich um bessere Wagen handelt, sind die deutschen Fabrikate durchaus konkurrenzfähig; in solchen Fällen gibt jedoch sehr oft die persönliche Sympathie des Käufers den Ausschlag, denn der Deutsche wird einen deutschen, der Amerikaner einen amerikanischen Wagen vorziehen usw. In geringeren Wagen werden die deutschen Fabrikate von den amerikanischen durch die bei weitem billigeren Preise vollständig verdrängt. Es werden in Deutschland wohl Wagen in denselben Preislagen geliefert, aber dann nicht mit den für Guatemalas Gebirgslandschaft erforderlichen Pferdekräften. Es macht sich hier im allgemeinen die Ansicht geltend, daß während der letzten Jahre Automobile über Bedarf importiert worden sind und infolgedessen ein Rückschlag zu erwarten wäre. Inwieweit diese Ansicht gerechtfertigt ist, läßt sich schwer beurteilen. Als sicher kann festgestellt werden, daß für einen Aufschwung des Automobilismus in größerem Maße keine Aussicht vorhanden ist, solange nicht der Fall eintritt, daß die Landstraßen für Automobile fahrbar gemacht werden, und die deutsche Industrie müßte, um sich dann hier einen Absatzmarkt zu erwerben, durch Herstellung billiger Wagen nach amerikanischer Art den Erfordernissen des Landes gerecht zu werden trachten. — Lastkraftwagen sind in Guatemala überhaupt noch nicht in Betrieb. Vor einigen Jahren schon bewarb sich ein Deutscher um die Konzession, zwischen den Städten Quezaltenango und San Felipe einen regelmäßigen Lastkraftwagenverkehr einrichten zu können; er mußte jedoch später wegen der schlechten Straßen sein Projekt aufgeben. Die amerikanische Droschkengesellschaft führte vor einiger Zeit ein Lastautomobil ein. Dasselbe wurde bald darauf für Personenverkehr eingerichtet, weil eine einheimische Firma die alleinige Konzession in der Hauptstadt für die Beförderung von Lasten durch Wagen inne hat und gegen den Betrieb der Lastautomobile Protest erhob. Die genannte Firma arbeitet nach wie vor mit Maultieren und denkt scheinbar, aus Mangel an Unternehmungsgeist sowohl wie an Mitteln, vorläufig nicht daran, ihren Betrieb zu modernisieren. — Motorräder werden in letzter Zeit ziemlich viel eingeführt, aber nur amerikanische. Ein Vertreter deutscher Fabriken führt als Grund dafür an, daß keine deutschen Motorräder mit Kettenübertragung geliefert werden und die Riemenübertragung sich in der Gebirgslandschaft Guatemalas

Digitized by Google

durchaus nicht bewährt. — An Kraftomnibussen sind bisher von der amerikanischen Droschkengesellschaft zwei importiert worden. Dieselben werden jedoch nur an besonderen Feiertagen für gewisse Strecken in Betrieb gesetzt, woraus zu schließen ist, daß vorläufig Kraftomnibusse kaum abgesetzt werden könnten

β **Einfuhr von Lastautomobilen auf Ceylon.** Ein nordamerikanischer Konsularbericht weist auf den großen Bedarf für Lastautomobile hin, der in letzter Zeit auf Ceylon zu verzeichnen ist. Die Regierung kommt dieser Entwicklung entgegen, indem sie die Straßen und Brücken verstärken läßt, damit die bisher üblichen langsamen, schwerfälligen Ochsenkarren durch Lastautomobile (Motor Lorries) ersetzt werden können. Auch die Pflanzervereinigung der Insel stellt in ihrem Jahresbericht für 1912 fest, daß die Ochsenkarren schon infolge heftigen Wütens der Rinderpest ein wenig praktisches Hilfsmittel geworden sind.

β **Ueber die Einfuhr von Automobilen in Japan** heißt es in einem österreichisch-ungarischen Konsularbericht aus Yokohama: Die Einfuhr von Automobilen nach Japan hat erst im Jahre 1910 einen größeren Aufschwung genommen. Im Jahre 1908 waren in Tokio nur 30, in Yokohama nur 3 Automobile, meistens amerikanischer und französischer Provenienz. Zurzeit werden ungefähr 20 Automobile pro Monat importiert und sind gegenwärtig in Tokio 360, in Yokohama und Umgebung 110, in anderen Provinzen zusammen ungefähr 140 Kraftwagen vorhanden. Eingeführt wurden im Jahre 1912 Automobile im Werte von 849 389 Yen, wovon 6704 Yen auf Oesterreich-Ungarn entfallen. Amerika importierte für 505 377 Yen, Großbritannien für 218 697 Yen.

β **Ueber den Absatz von Automobilen in Niederländisch-Indien** sagt ein amtlicher Bericht aus Soerabaja: Da die Einfuhr von Automobilen einen ganz unerwarteten Aufschwung genommen hat, sei auf diesen Artikel besonders hingewiesen. Das Automobil ist im Laufe des letzten Jahres hier ein unentbehrliches Transportmittel geworden. Das verhältnismäßig ausgebreitete Eisenbahnnetz in Java — und nicht zuletzt in Ost-Java — genügt noch nicht den hiesigen Bedürfnissen. Die Hauptursache hiervon ist, daß in Niederländisch Indien keine Eisenbahnen oder Tramlinien nach Eintritt der Dunkelheit, d. i. nach 6 Uhr abends, und nicht vor Tagesanbruch, d. i. vor 6 Uhr morgens, fahren. Jemand, der also in möglichst kurzer Zeit eine Reise von einigen Stunden zurücklegen will, war bisher oft gezwungen, dies mittels Pferd oder Wagen zu tun oder aber seine Reise oft um beinahe einen Tag zu verlängern. Diesem Uebelstand hat nun das Automobil Abhilfe gebracht. Wo man früher oft den ganzen Tag nötig hatte, um nach stundenlangem Fahren im Wagen oder Reiten endlich die Eisenbahnstation und dann endlich gegen Abend das Ziel zu erreichen, da macht man jetzt, unabhängig von Tages- oder Nachtzeit, die Reise in einigen Stunden. Die Einfuhr von Automobilen in Niederländisch-Indien erreichte im Jahre 1911 eine ungeahnte Höhe. Aber infolge übermäßig großer Anfuhren ist der Markt augenblicklich überfüllt und macht sich in diesem Artikel eine Reaktion geltend. Trotzdem wird Niederländisch Indien auch weiter ein dankbares Absatzgebiet für die deutsche Automobilindustrie bleiben. Bereits geht man mit Plänen um, in anderen Teilen des Archipels auf großen Abständen an Stelle von kostspieligen Eisenbahnanlagen geregelte Automobillinien einzurichten. Auch bestehen Projekte, um in den größeren Städten, so auch in Soerabaja, einen Autoomnibusdienst ins Leben zu rufen.

β **Ueber die Einfuhr von Kraftfahrzeugen in Britisch-Indien** wird von amtlicher Seite aus Madras bezüglich des letzten Jahres berichtet: Während die Einfuhr von Fahrrädern von 519 321 Rupien auf 656 875 stieg, zeigte die Einfuhr von Motorwagen und -rädern den gewaltigen Aufschwung von 624 395 Rupien auf 1 046 031. Diese Fahrzeuge erfreuen sich sehr großer Beliebtheit, und ihr Absatz ist noch ganz bedeutend steigerungsfähig. Besonders erwünscht für den hiesigen Markt ist die Klasse der leichten Tourenwagen im Preise von 2500 bis 4000 Rupien, welche mit den amerikanischen Wagen konkurrieren können. Die kleinen neuen Fahrradwagen, als Ersatz für Motorräder mit Anhängern, müssen sich hier erst noch bewähren; es werden jetzt gerade einige britische Marken hier eingeführt.

β **Ueber die Einfuhr von Kraftwagen in Siam** heißt es in einem amtlichen Berichte von dort: Die Einfuhr von Kraftwagen hat 1911 den Wert von 516 458 t (105 Stück) erreicht gegen 358 080 t (87 Stück) im Vorjahre. Die verhältnismäßig starke Zunahme ist zwar vorwiegend auf Rechnung der Königskrönung zu setzen, doch ist anzunehmen, daß der Bedarf allgemein steigen wird, sowohl von Personen- wie von Lastkraftwagen infolge Anlegung neuer fahrbarer Straßen sowohl in Bangkok selbst, wie auch im Norden Siams und auf der malaiischen Halbinsel. Großbritannien hat im Berichtsjahr 44 Kraftwagen im Werte von 259 711 t eingeführt. Deutschland steht an zweiter Stelle mit 31 Wagen im Werte von 137 617 t gegen 27 Wagen im Werte von 110 064 t des Vorjahres.

Bücherschau.

Hellmuth Hirth, 20000 Kilometer im Luftmeer. Verlag Gustav Braunbeck G. m. b H. Berlin 1913. Preis gebunden M. 5,—.

Wenn noch vor ein bis zwei Jahrzehnten jemand eine interessante und spannende Reisebeschreibung lesen wollte, dann griff er zur Schilderung einer Seereise in ferne Meere. Nachdem aber die Ozeane infolge der gewaltigen Entwickelung des neuzeitlichen Schiffsverkehrs kaum noch unentdeckte Gebiete aufweisen und in Schiffahrtsstraßen mit auf die Minute geregeltem fahrplanmäßigem Betrieb verwandelt worden sind, waren es nur noch die Entdeckungsreisen der Polarfahrer, welchen ein gleiches Maß von Interesse entgegengebracht wurde. Es kamen dann die Automobilreisen dazu (es sei an die bekannten Bücher von Barzini, Graetz, Koeppen u. a. m. erinnert), bis wir heute eine ganz andersartige Gattung von Reisebeschreibungen erhalten, welche gewissermaßen erst die dritte Dimension erschließt und die Fahrten und Eindrücke der kühnen Durchquerer des Luftozeanes schildert.

Unter den zahlreichen Luftpiloten, für welche das große Publikum in Deutschland regste Sympatie und Interesse empfindet, steht neben dem Altmeister Grafen Zeppelin wohl Hellmuth Hirth mit an erster Stelle Sein unlängst erschienenes Buch, welches mit einem Umfang von 240 Seiten in vorzüglicher drucktechnischer Ausstattung und mit dem Schmuck zahlreicher

Digitized by Google

an Ort und Stelle gemachter und wohlgelungener photographischer Aufnahmen den Leser, welcher es in die Hand nimmt, von vornherein anspricht, wird niemand ohne Spannung und ohne Befriedigung durchlesen und auf die Seite legen; vielmehr wird jeder Leser die Lektüre nach kurzer Zeit zwecks gründlicherer Beachtung der beim ersten raschen Durchlesen übergangenen Einzelheiten wiederholen. Und neben der dem Verfasser selbst für seine Tatkraft und Energie zu zollenden Bewunderung wird man ein Gefühl des Stolzes verspüren, darüber, daß hier wieder einmal ein Deutscher die Entwickelung der Luftfahrt durch technisches Können und praktische Flugleistungen ganz wesentlich gefördert hat.

Und nun zum Inhalt des Buches selbst. Hirth, ein echter, offener und geradezu auf sein Ziel losgehender Süddeutscher, schildert humorvoll seine ersten Radfahrversuche auf gewöhnlichen und Motor-Fahrrädern, seine Tätigkeit als Fahrmeister im Alter von — 13 Jahren, die Jahre seiner praktischen Beschäftigung als Arbeiter und Mechaniker in der väterlichen und in anderen Fabriken der Heimat und darauf als Stück-, Akkord- und Vorarbeiter in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, wo seine Intelligenz und fleißige Ausdauer ihn bald in gehobene Stellungen gebracht haben. So war er Vorsteher einer Automobil-Garage und -Reparaturwerkstatt, und ihm wurde, nachdem er einige Monate bei Edison als Mechaniker, Fräser und Werkzeugmacher in dessen Privatlaboratorium und in der Versuchsabteilung (wo ihm seine gediegenen physikalischen und chemischen Kenntnisse sehr zu statten kamen) gearbeitet hatte, der aus mehreren Benzinwagen und Elektromobilen bestehende Autopark des berühmten Erfinders mit der elektrischen Ladestation unterstellt. Es folgt dann das Studium der Technik in Deutschland, was aber dem nicht mehr an das Stillsitzen gewöhnten lebhaften Herrn nicht sonderlich behagte und ein Aufenthalt in England und schließlich der Uebergang zur Kunst des Fliegens.

Wir begleiten Hirth bei seinen ersten Flugversuchen, welche ihn aber sehr bald aus dem Stadium des Novizen zur Meisterschaft führen; wir verfolgen ihn, aufgeregter als er selbst, der trotz mancher Wechselfälle bei Unwetter und Motorstörungen seine kühle Ruhe behält und Herr der Situation bleibt, bei der Teilnahme an Wettflügen verschiedener Arten; wir lassen uns gern von seinen Eindrücken während der Fahrten erzählen, von seinem Zusammentreffen mit Kollegen, mit Gönnern des Flugsportes, wie z. B. mit dem Prinzen Heinrich von Preußen, oder auch mit Kaiser Wilhelm, von seinen Erfahrungen mit Passagieren und Flugschülern, Männlein und Weiblein; ja, Hirth geht sogar auf technische Einzelheiten ein und gibt praktische Winke, sodaß man schließlich fast glaubt, man habe nach der Lektüre seines Buches, außer einer gewissen Portion Mut, garnichts weiter nötig, als sich in ein brauchbares Flugzeug zu setzen und nun nach der von ihm gegebenen Anleitung die Hebel zu bedienen, um ohne jede Schwierigkeit über Land uud Wasser fliegen zu können. Es wird durch seine an und für sich zwar einfache, aber durch die Wärme der überzeugenden Wahrheit des Selbsterlebnisses packende Art zu schreiben tatsächlich beim Leser die Illusion erweckt, daß er die reine Luft der Höhen zu atmen und vor seinem geistigen Auge das Farbenspiel der Sonne auf Wolken und Nebeln zu sehen vermeint. Klingt es nicht geradezu verführerisch, wenn Hirth schreibt (auf Seite 33): „Nach meinem zehnten Flug war es mir klar, daß das Fliegen keine Kunst ist. Ich behaupte heute, ein Flugzeug führen ist lediglich die Ueberwindung der Scheu, allein in der Luft zu sein. Die paar Steuerbewegungen, die man auf einer stabilen Maschine auszuführen hat, sind kinderleicht, selbst für den Anfänger". Und (auf Seite 34): „Es ist zehnmal leichter, über einem Flugfeld bei ruhiger Luft zehn Minuten lang zu fliegen, als ein Automobil ebenso lange durch eine belebte Stadt zu steuern." — Für den Laien recht interessant ist auch, was Hirth über die durch den Wind und die Sonnenbestrahlung bezw. den Schatten hervorgerufenen Luftströmungen, Luftwirbel und Wärmewellen und ihre Heimtücken sagt: man kann sogar von einem, dem beim Wasserfahren auftretenden Wassersog ähnlichen „Luftsog" sprechen.

Am Schlusse des Buches sind noch einige technische Verbesserungen der Flugzeuge, welche Hirth, abgesehen von der stetig fortschreiten müssenden Vervollkommnung der Motoren, für erforderlich erachtet, aufgeführt. Um die Möglichkeit verschiedener Geschwindigkeiten beim Fliegen zu erhalten, verweist er auf automatisch sich verstellende Schraubenflügel oder von Hand zu bedienende Propeller, die möglichst auch auf rückwärts einstellbar sein müssen, um nach der Landung (welche bekanntlich einer der schwierigsten Punkte beim Fliegen ist und in dem Buch auch sehr viel Platz einnimmt) einen kurzen Anlauf zu erzielen. Ferner empfiehlt Hirth: „Normalisierung, bessere Landungsgestelle, leichtere Demontierbarkeit, die Möglichkeit, das Flugzeug aus eigener Kraft über Straßen fahren zu lassen, Vorrichtungen, um auf Land und Wasser jederzeit landen zu können" An der Lösung dieser technischen Aufgaben wird ja teilweise auch schon rege gearbeitet.

Alles in allem kann man dem Verfasser und dem Verleger für dieses Buch dankbar sein, und es ist zu hoffen, daß Hirth später diesen Band durch die Schilderungen weiterer Fahrten und neuerer Erfahrungen und Erlebnisse ergänzt, — hat er doch gerade erst in neuester Zeit wieder frische, allseitig mit Freude begrüßte Erfolge errungen. Auf den damit bevorstehenden Genuß wird sich jeder Leser des vorliegenden Buches schon jetzt freuen.

Dipl.-Ing. Paul Hirsch.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Gebr. Arnhold-Dresden, Bankhaus. **Berlin.**
von Hagen, Landrat, **Belgard a. d. Persante.**
Geo. W. Schmidt, Direktor, **Berlin.**
Dr. Oskar Wirth, Direktor, **Bremen.**

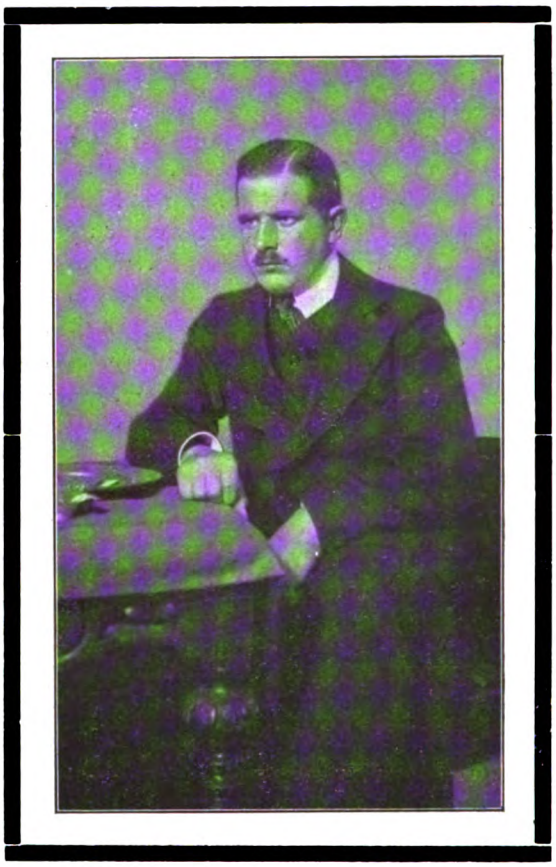
Neuanmeldungen:*)

Ludwig Bellinger, Fabrikbesitzer, **Fulda.**
Isidor Hirsch, Kaufmann, **Berlin-Charlottenburg.**
Dr. Fritz Meyer, Professor, **Berlin.**
Graf Claus Ungern-Sternberg, Gutsbesitzer, **Ellistfer, Livland.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Digitized by Google

Wilhelm Goesch †.



Am 18. September verlor die Geschäftsstelle des Vereins durch den Tod des Herrn Wilhelm Goesch einen Mitarbeiter, dem in dem Kreise der Mitglieder viele Anerkennung und Sympathie entgegengebracht wurden. Er leitete die Reiseabteilung und fand manche Gelegenheit, den Mitgliedern in nützlicher Weise zu dienen.

Am 6 Juli 1883 als Sohn des Landgerichtsrats Dr. Goesch in Friedenau geboren, genoß er eine sorgfältige Erziehung, betätigte sich nach Leistung des militärischen Dienstjahres (er war zuletzt Vizewachtmeister der Reserve) praktisch in der Automobilindustrie und bildete sich auch zu einem sehr gewandten Fahrer aus. Im Jahre 1908 trat er in die Dienste des Vereins. Automobilreisen, die ihm seitens des Vereins ermöglicht wurden, sowie öftere Tätigkeit als Kontrolleur bei großen Fahrten verschafften ihm außerordentliche Kenntnisse auf dem gesamten Gebiete des automobilistischen Reiseverkehrs und bildeten seine besondere Begabung für die Ausarbeitung von Reiseplänen aus; den Mitgliedern war er hierbei ein zuverlässiger und gesuchter Berater.

Ganz unerwartet wurde Herr Goesch aus dem blühenden Leben gerissen. Er zog sich eine Brustfell- und Lungenentzündung zu, und nach kurzem Krankenlager raffte ihn ein Blutsturz dahin.

Seine Mitarbeiter und alle, die mit ihm in Berührung kamen, erfreute der Verstorbene durch seinen jugendfrischen, wahrhaften Charakter, durch williges und freundliches Entgegenkommen und die Fähigkeit, in gegebenen Fällen kräftig und mit Verständnis einzugreifen. Er hat sich ein ehrendes und freundliches Andenken nicht allein bei den Angehörigen der Geschäftsstelle, sondern auch bei den Mitgliedern gesichert, von denen verschiedene dem Vereine bereits ihre Anteilnahme an dem Verluste bekundeten.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.

II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.

Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen

Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.

Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"

Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II. Amt Moritzplatz 5975.

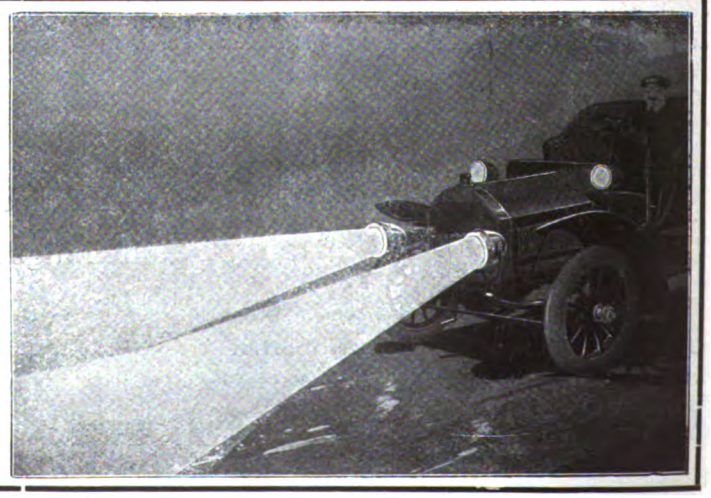
1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.

Fahrwart: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

Beleuchten Sie Ihr Auto durch Osram-Drahtlampen!

Osram-Drahtlampen für Automobil-Beleuchtung haben gezogenen unzerbrechlichen Leuchtdraht. Die ausführliche Broschüre Nr. 2675 wird Interessenten auf Wunsch kostenlos zugestellt.

Auergesellschaft, Berlin O. 17



Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 19.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Mitte Oktober 1913

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Ministerialdirektor a. D. JUST in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit **20 Pf.**
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.
Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Anlaßvorrichtungen für Automobilmotoren. Von K. Schirmbeck. (Fortsetzung von Heft 17, S. 381.)	429
Die Entwicklung des modernen Motorbootes	434
Die neuen Entwürfe über die gewerblichen Rechtsschutzgesetze. Zuschriften von Patentanwalt Dr. Alexander-Katz und Dr.-Ing. Breitung	442
Technische Rundschau	443
Gerichtliches	444
Volkswirtschaftliche Nachrichten	445
Amtliche Bekanntmachung, Braunschweig	447
Vereinsnachrichten	447
Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller	448

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Anlassvorrichtungen für Automobilmotoren.

Von K. Schirmbeck.

(Fortsetzung von Heft 17, S. 381.)

Anschaulich zeigt sich diese zuletzt erwähnte, unbequeme Eigenschaft des Federanlassers in der nebenstehenden graphischen Darstellung, Abb. 1; die vorliegenden Verhältnisse sind, namentlich für die zum Drehen des Motors erforderlichen Drehmomente, allerdings nur ganz roh wiedergegeben. Wagerecht sind fortlaufend die Umdrehungen der Kurbelwelle aufgetragen, senkrecht die Drehmomente für Feder und Motor. Für die Feder verlaufen sie nach einer Geraden *A*, die die Ordinatenachse in dem Punkt schneidet, der dem Drehmoment der vollständig gespannten Feder entspricht; die Abszissenachse trifft die Gerade *A* nach der Anzahl zurückgelegter Umdrehungen, die zum Anspannen der völlig entspannten Feder erforderlich sind. Voraussetzungen für einen derartigen Verlauf der Federspannung sind folgende: Die Feder muß auf ihre ganze Länge gleichen Querschnitt haben, was praktisch gewöhnlich der Fall sein wird; diese Bedingung gilt übrigens für die früher abgeleitete Formel für das Arbeitsvermögen der Feder ebenso. Ferner sind in zulässiger Weise die Reibungsverluste in etwa vorhandenen Uebertragungsgliedern als im gleichen Verhältnis mit der Federspannung abnehmend angenommen.

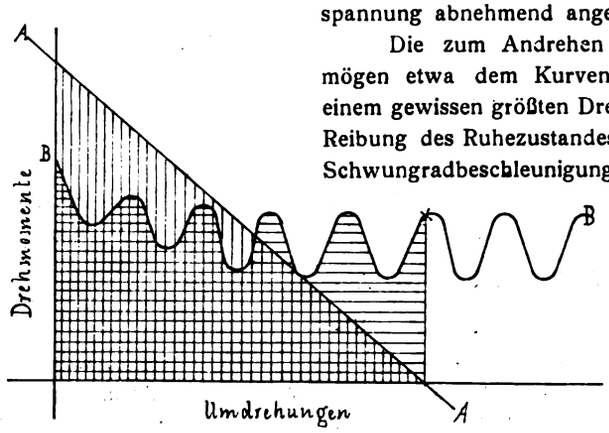


Abb. 1.

Die zum Andrehen des Motors verlangten Drehmomente mögen etwa dem Kurvenzug *B* entsprechen. Dieser fängt mit einem gewissen größten Drehmoment an, entsprechend der größeren Reibung des Ruhezustandes und der anfangs vorhandenen größten Schwungradbeschleunigung. Diese Beschleunigung ist proportional dem Drehmomentüberschuß der Feder, d. h. in unserer Abbildung dem jeweils zwischen Gerader *A* und Kurve *B* liegenden Ordinatenabschnitt. Die Abschnitte nehmen ab und werden im Schnittpunkt von *A* und *B* gleich Null, d. h. das Schwungrad wird nur bis zu diesem Punkt mit allmählich abnehmender Kraft beschleunigt. Da

Digitized by Google

sich von da an die Beschleunigung nicht mehr über die eigentliche Arbeit der Motorzylinder und der reibenden Teile überlagert, kommt diese nun als ausgeprägte Wellenlinie zum Vorschein, deren Wellen den Schwankungen um das mittlere Drehmoment entsprechen, die auf die abwechselnde Arbeitsaufnahme im zweiten Teil des Kompressionshubes und Arbeitsabgabe im ersten Teil des darauffolgenden Expansionshubes zurückzuführen sind. Nach rückwärts, d. h. der Ordinatenachse zu, wird die Größe dieser Wellen allmählich geringer, da sie gegen die sich überlagernde Schwungradbeschleunigung verhältnismäßig weniger ins Gewicht fallen.

Es ergibt sich weiter, daß die Fläche des von den beiden Achsen und der Geraden *A* eingeschlossenen, senkrecht schraffierten Dreiecks das Arbeitsvermögen der Feder darstellt. Andrerseits entspricht die horizontal schraffierte Fläche zwischen den beiden Achsen, der Kurve *B* und der zu einer beliebigen Umdrehung gehörigen Ordinate der bis zu dieser Umdrehung vom Motor aufgenommenen Arbeit.

Soll der Anlasser seinen Zweck erfüllen, so muß die erste Zündung spätestens bei der Umdrehung erfolgen, bei der die zugehörige Viereckfläche und die des Dreiecks einander gleich sind, in unserem Fall also etwa an der durch ein Kreuzchen in der Kurve *B* bezeichneten Stelle. Eine Zündung wird an dieser Stelle aber nur mehr zu erwarten sein, wenn Akkumulatoren- oder eine sonstige Hilfszündung vorhanden ist, da hier die Drehgeschwindigkeit der Maschine Null wird. Denn von der Stelle des Schnittpunktes zwischen Gerader und Kurvenzug an dreht die Feder die Maschine nur mehr mit Hilfe des Schwungrades weiter, da von da an ihr Drehmoment unter dem erforderlichen liegt. Dabei gibt das Schwungrad die Arbeit wieder ab, die es vorher als Beschleunigung entsprechend dem über dem Wellenzug *B* liegenden Teil des senkrecht schraffierten Dreiecks aufgenommen hat.

Eine Bewegung der Kurbelwelle kann weiter überhaupt nur eintreten, solange die Federspannung des Anlassers höher liegt, als dem im Anfang der Kurve *B* angedeuteten größten Drehmoment entspricht; der Motor darf also nicht mehr stehen bleiben, wenn die Federspannung auf diesen Wert gesunken ist, weil der Anlasser sonst die Maschine überhaupt nicht mehr zu bewegen vermag.

Aus dieser Darlegung dürfte die Berechtigung der früher gemachten Herabsetzung des für ein gegebenes Anlassergewicht verfügbaren Arbeitsvorrates klar genug hervorgehen; trotzdem wollen wir nunmehr die günstige Annahme: — Arbeitsvermögen in mkg = ∿ fünffachem Anlassergewicht in kg — machen, das heißt den Anlasser in einem Zug ablaufen lassen, um einen zahlenmäßigen Einblick in den Arbeitsvorrat zu gewinnen.

Man kann annehmen, daß ein eingelaufener Motor von beispielsweise 80 × 130 mm Bohrung und Hub im Mittel während der Andrehperiode ein Drehmoment von 2,5÷3 kgm, also ∿ 2,75 kgm erfordert, was einer Arbeitsleistung für die Umdrehung von $2\pi \times 2{,}75 = 17{,}3$ mkg entspricht. Um also den Motor während mindestens 6 Umdrehungen in ununterbrochenem Gang zu halten, ist nach der vorher genannten Annahme ein Federgewicht von $\frac{6 \times 17{,}3}{10} = 10{,}4$ kg erforderlich, dem das Anlassergewicht von etwa 20 kg entsprechen würde. Dieses Ergebnis stimmt auch mit den Ausführungen überein, entspricht z. B. vollständig dem alten Anlasser von Lemale. Was sind aber 6 Umdrehungen, wenn Vergaser oder Zündung gerade nicht ganz in Ordnung sind!

Demgegenüber ergibt, wie später ausgeführt wird, beispielsweise der elektrische Anlasser den vielfachen Arbeitsvorrat, bezogen auf das Kilogramm der ganzen Anlasseranlage.

Das Arbeitsfeld der Anlasser mit Federkraft kann infolge dieses äußerst beschränkten Energievorrats für die Gewichtseinheit nur ein recht begrenztes sein; sie sind im wesentlichen für Motoren verwendbar, die immer sehr leicht anspringen, die aber gerade deswegen am wenigsten einen Anlasser benötigen. Wird der Anlasser etwas gebrauchsfähiger für bockbeinige Motoren gemacht, indem man ihn zum Aufziehen durch Handkurbel einrichtet, um so die nur teilweise entspannte Feder wenigstens bis zum Drehmoment des Motorruhezustandes wieder anzuspannen, so genügt dafür kein einfaches Gesperre; es wird dann eine regelrechte Uebersetzung erforderlich, um von Hand die Anfangsspannung überwinden zu können; damit steigt natürlich wieder das Anlassergewicht. Der Ever ready-Federanlasser beispielsweise läuft in 6 Umdrehungen ab und läßt sich mit 26 Umdrehungen einer Handkurbel wieder aufziehen.

Abhilfe in der Richtung einer Vermehrung des Arbeitsvorrats für die Gewichtseinheit ist dem Federanlasser so gut wie gar nicht zu bringen; die einzige Möglichkeit bietet sich in der Verwendung eines Materials, das für die Gewichtseinheit eine größere Arbeit aufnehmen könnte; als ein solches würde sich allenfalls Kautschuk darbieten. Leider fehlen die nötigen Unterlagen, um zahlenmäßig Aufschluß über die so ermöglichte Verbesserung gewinnen zu können, doch ist eine solche nach der Verwendung des Kautschuks als Puffer an Flugzeugen usw. nicht von der Hand zu weisen. Ausführungen dieser Art für unseren Zweck sind aber nicht bekannt geworden.

Zuverlässigkeit innerhalb der durch Abb. 1 angedeuteten Verhältnisse ist den Federanlassern nicht abzusprechen. Da sie nicht viele Teile besitzen, weder dicht zu haltende Rohrverbindungen, noch sauber zu haltende Kontakte usw. aufweisen, ist die Möglichkeit von Störungen ziemlich beschränkt. Natürlich verlangen dann die erforderlichen Sperrklinken, Bremsbänder usw. eine sorfältige Ausführung, nicht zu vergessen das Material der Seele des Anlassers, der Feder.

Ein Hauptnachteil der Federanlasser im Vergleich mit ihren Wettbewerbern ist der Mangel ihrer Verwendbarkeit für anderweitige Zwecke, der z. B. den Druckluftanlassern oder elektrischen Anlassern als angenehme Beigabe anhaftet. Dabei wurde für einen der bekanntesten Federanlasser, den schon genannten Ever ready-Starter, auf der letzten Olympia-Schau ein Preis von 480 M. in der für Vierzylinder bestimmten Größe, ein solcher von 600 M. für Sechszylinder-Ausführungen genannt, also Preise, die im Verhältnis zur Leistung die für elektrische Anlasser weit übertreffen.

Eine größere Verbreitung dürfte also für Federanlasser kaum zu erwarten sein. Unter diesen Umständen kann auf Beschreibung solcher Apparate hier verzichtet werden, und wir können sofort weitergehen zur nächsten Klasse, zu den Anlassern mit Aufspeicherung mechanischer Arbeit durch Zusammenpressung nicht brennbarer Gase, gewöhnlich atmosphärischer Luft, die im Verkehr nicht unter dieser Bezeichnung bekannt sind, sondern mit einer üblichen Bezeichnung als

Druckluftanlasser.

Wie gesagt, wird hier gepreßte Luft verwendet, die bei einer vollständigen Anlage auch durch eine Luftpumpe im Wagen selbst erzeugt wird; in manchen Fällen verzichtet man jedoch auf diesen Teil der Anlage und füllt die Luft in einer feststehenden Anlage

Digitized by Google

auf; selten ersetzt man sie durch Kohlensäure. Natürlich ist in diesem Falle die freie Beweglichkeit eines auf den Anlasser angewiesenen Wagens ganz wesentlich eingeschränkt, doch kann sich diese Betriebsweise empfehlen für Fahrzeuge, die nur innerhalb eines bestimmten Umkreises verkehren oder einen bestimmten Fahrplan einhalten, der rechtzeitiges Zurückkehren zur Füllstelle des Anlasserbetriebsmittels gewährleistet, z. B. Lastwagen, Omnibusse oder Feuerwehrfahrzeuge; ein derartig ausgerüstetes Fahrzeug der letzten Gattung ist beispielsweise auf Seite 392 in Heft 17 dieser Zeitschrift (Abb. 9) in der Ausführung von Saurer dargestellt.

Beim Eingehen auf diese Anlasser müssen wir zwei wesentliche Unterabteilungen unterscheiden, die beide durchwegs getrennt für sich betrachtet sein wollen: Druckluftanlasser mit Einführung der Luft in die Motorzylinder und Anlasser mit Zuführung der Luft zu getrennten kleinen Hilfs-Luftdruckmotoren. Wir wollen hier zuerst auf die erste Betriebsart eingehen und zwar zunächst wieder auf den Arbeitsvorrat der ganzen Anlage.

Der Energieträger wird in den bekannten, nahtlos gezogenen Stahlflaschen unter einem Druck von 20÷30 Atmosphären mitgeführt, wenn der Druck durch eine Kompressoranlage im Wagen selbst erzeugt wird; bei Auffüllung in feststehenden Anlagen mit ihren besser durchgebildeten Kompressoren lassen sich auch höhere Drücke bis zu 50 kg, also für gleiche Flaschengrößen ungefähr der doppelte Energievorrat, erzielen. Doch wollen wir uns hier mit dem erstgenannten, als dem allgemeineren Fall beschäftigen.

Eine Luftflasche mittlerer Größe für diesen Zweck besitzt einen Inhalt von ungefähr 20 l und faßt also einen Luftvorrat von 600 l unter 30 kg Spannung. Zum Anlassen des Motors wird im Durchschnitt ein Druck von 3 kg beim Eintritt in den Zylinder genügen, dem infolge von Drosselverlusten 4 kg Austrittsspannung an der Flasche entsprechen dürften; im Allgemeinen sind Ventile usw., Leitungen des Hilfszweckes der ganzen Anlage wegen recht knapp bemessen; der genannte Drosselverlust wird jedenfalls nicht zu hoch gegriffen sein. Für den ersten Moment des Anlassens wird häufig zum Ingangsetzen der Maschine auch noch ein kurzer Druckstoß von vielleicht 5 Atmosphären und mehr erforderlich sein, der jedoch bei richtiger Bedienung der Anlaßgriffe nur ganz kurz zu sein braucht und daher bei dem rohen Charakter der ganzen Rechnung nicht weiter beachtet werden soll.

Zum Vergleich sei wieder ein Vierzylindermotor von 80×130 mm herangezogen und eine Füllung der Zylinder von 35 pCt. vorausgesetzt. Wir brauchen dann für eine Umdrehung der Kurbelwelle bei Viertakt-Arbeitsweise der Zylinder eine Luftmenge von

$$L = 2 \times 0{,}8^2 \times \frac{\pi}{4} \times 1{,}30 \times 0{,}35$$

oder

$$L = 0{,}64 \times \frac{\pi}{2} \times 1{,}3 \times 0{,}35 = 0{,}45 \text{ Liter.}$$

Da die oben angenommene Flasche $\frac{600}{4} = 150$ Liter Luft unter 4 kg Spannung abgeben kann, so können ungefähr 300 Umdrehungen des Motors erzielt werden, was schon ein recht ansehnlicher Betrag ist und einer Laufzeit von 3÷5 Minuten entspricht.

Das Gewicht der Flasche beträgt 16 kg, das des Kompressors mit Antrieb je nach Ausführung und Zylinderzahl 10÷20 kg, im Mittel 15 kg; der erforderliche Steuerapparat oder Verteiler am Motor, die Leitungen, Druckmesser, Einrückgestänge usw. dürften weitere 20 kg wiegen, sodaß sich ein Gesamtgewicht der Anlage von ungefähr 50 kg ergibt. Behält man den bei den Federanlassern genannten Wert von 17,3 mkg Arbeitsaufwand für eine Motorumdrehung bei, so erhält man mit der angenommenen Luftflasche einen Arbeitsvorrat von $17{,}3 \times 300 = 5200$ mkg oder auf das Einheitsgewicht bezogen:

Arbeitsvorrat in mkg = ∾ 100 × Gewicht der ganzen Anlasseranlage in kg.

Der bedingte Wert dieser Gleichung ist nicht zu übersehen, da sie nur für die angenommene Luftflaschengröße und auch für diese nur als ganz roher Anhalt gelten kann. Eine Vergrößerung der Luftflasche erhöht das Gewicht nur unwesentlich, den Arbeitsvorrat aber ganz bedeutend; so würde eine Flasche mit um 60 pCt. größerem Inhalt nur 5 kg mehr wiegen; einem Anlagegewicht von 55 kg stehen dann $1{,}6 \times 5200 = 8300$ mkg gegenüber, also 150 mkg für das kg Anlassergewicht. Man könnte so natürlich immer weiter gehen; es tritt aber bald hinderlich nicht das Gewicht der Flasche, wohl aber ihre Rauminanspruchnahme in die Erscheinung; schon die zuletzt erwähnte größere Flasche dürfte mit ihrer Länge von 100 cm sich nur mehr für Lastwagen und wenig für Luxuswagen eignen.

Mit Störungen wird bei Luftdruckanlassern immerhin gerechnet werden müssen; die zahlreichen Rohrverbindungen werden unter dem hohen Druck, namentlich an vollgummibereiften Fahrzeugen, nicht gerade leicht dauernd dichtzuhalten sein; auf die Dauer ist ja schließlich nur das Hauptventil an der Luftflasche gut dichtzuhalten; kleinere Undichtigkeiten an den übrigen Teilen lassen Luft dann nur beim Anlassen entweichen und hindern dieses nicht, verkürzen aber natürlich die Zeitdauer der gesamten Anlaßperioden, die mit einer Flaschenfüllung erzielbar ist. Einzelne Systeme weisen in den Verteilern größere Flächen auf, die beim Anlassen unter Luftdruck gegen ihre Auflager gepreßt werden und so starke Reibungsarbeit und Abnutzung bedingen. Auch die Ventile der kleinen Kompressoren, die bei der üblichen geringen Luftkühlung sich ziemlich erhitzen, werden im Betrieb manche Schwierigkeiten machen. Anordnungen mit kleinen Ventilen für die den Zylindern zuströmende Luft in den Ventilverschraubungen über dem Auspuffventil werden auch unter manchen Störungen an diesen Stellen zu leiden haben. Es wird sich bei der Mannigfaltigkeit der hier vertretenen Bauarten wohl am besten bewähren, einzeln bei jeder auf die ihrer Anordnung liegenden Störungsquellen hinzuweisen.

Wieweit die Handhabung beim einzelnen System vereinfacht ist, wird sich gleichfalls bei der besonderen Besprechung zweckmäßiger behandeln lassen.

Die Gewichtsfrage ist bei Luftdruckanlassern verhältnismäßig befriedigend gelöst, solange sie bei mittleren und starken Wagen, oder gar bei Lastwagen verwendet werden; für schwache Wagen sind sie noch reichlich zu schwer.

Der Preis übersteigt in den meisten Fällen, namentlich wenn höhere Flaschenspannungen in Frage kommen, den sämtlicher übrigen Anlassersysteme. Man hat allerdings mit der Beschaffung eines Druckluftanlassers zugleich eine äußerst bequeme Füllgelegenheit für die Radreifen erworben. Optimisten mögen sogar behaupten, daß dadurch das Reifenbudget verringert wird, da bei der gebotenen Bequemlichkeit die Fahrer besser auf richtigen Druck der Reifen sehen werden.

Bereits im allgemeinen Teil der Arbeit war darauf hingewiesen, daß Anlasser mit Zuführung gepreßter Gase, insbesondere bei Vierzylindermotoren, in seltenen Fällen einmal versagen können

Digitized by Google

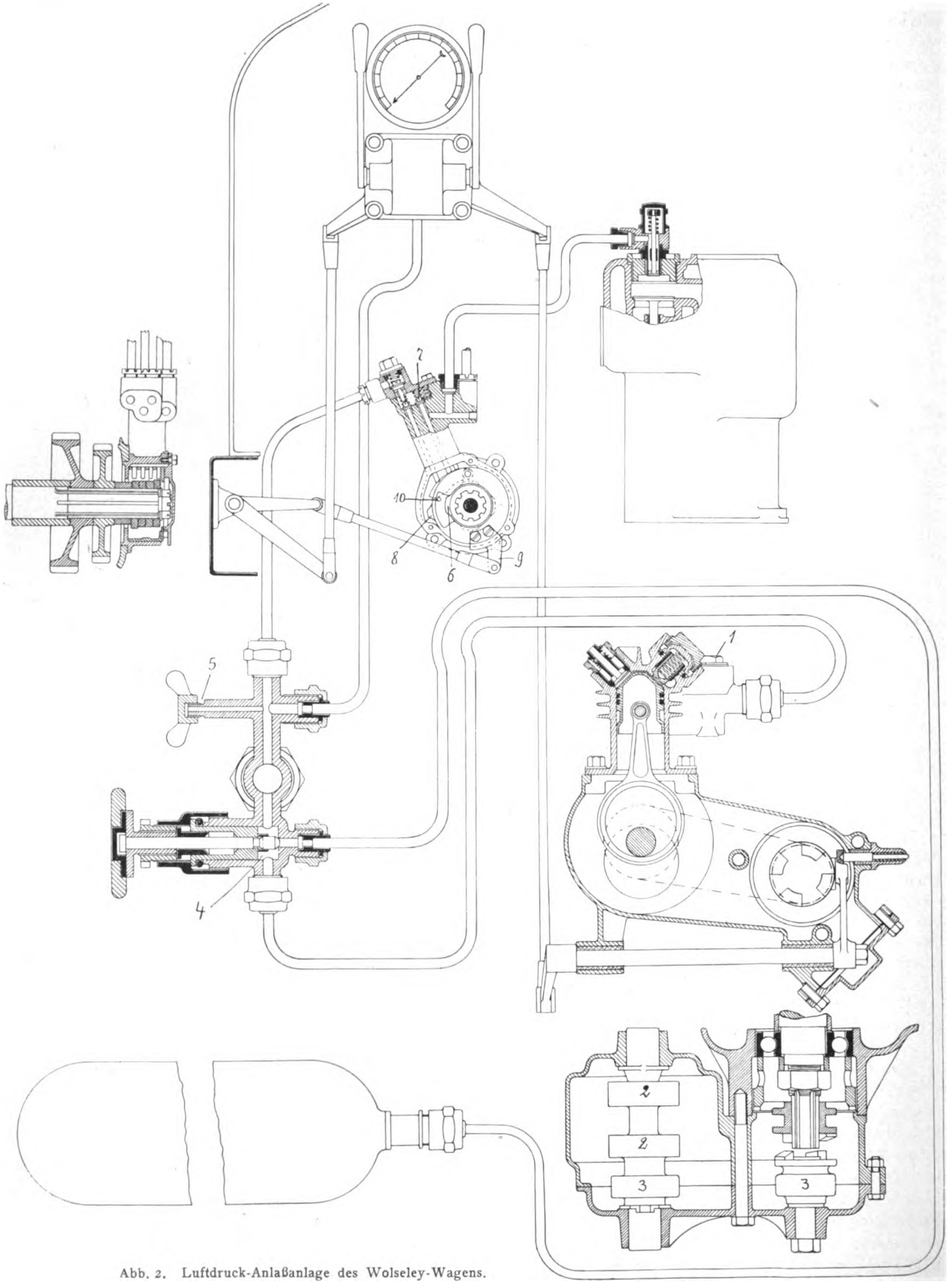


Abb. 2. Luftdruck-Anlaßanlage des Wolseley-Wagens.

Digitized by Google

wenn der Motor unglücklicherweise im Totpunkt, und nicht wie gewöhnlich in Hubmitte stehen geblieben ist. Die Druckluftanlasser der ersten Unterabteilung fallen unter diesen Vorwurf, der praktisch jedoch kaum eine Rolle spielen kann.

Dort war gleichfalls auf ihren weiteren Nachteil hingewiesen, der in der auf ihrer Arbeitsweise beruhenden Abkühlung des Zylinderinnern besteht. Auf diesen Nachteil ist wohl in erster Reihe die Entstehung der anderen Bauart mit besonderen Hilfsmotoren zurückzuführen, die doch eine wesentliche Komplikation darstellt.

Ein Versuch zur Behebung dieses Nachteils in der Weise, daß man Druckluft nur zwei, dann im Zweitakt arbeitenden Zylindern zuführt, ist bis jetzt nur einmal gemacht worden; die übrigen zwei Zylinder würden dann selbst bei kaltem Wetter bei der durchaus nicht geringen Laufgeschwindigkeit luftdruckbetriebener Motoren wohl rasch genug Zündungen ergeben Die Bauart ließe sich wohl einfacher und billiger als die mit Hilfsmotor ausführen, soweit der so ausgerüstete Motor nicht allzusehr aus der Serienfabrikation herausfällt. Die einzige Ausführung dieser Art, der Anlasser vom Doué, hat aber anscheinend an die Praxis keinen Eingang gefunden. Er war auch in der Ausbildung seiner Nockensteuerung nicht besonders glücklich ausgeführt und mit seiner Druckausgleichvorrichtung für die auf den Ventilen lastenden Druckunterschiede von ziemlich umständlicher Bauart. Hilfsmotoren lassen sich gewöhnlich allerdings bequemer an Motoren der laufenden Fabrikation anbauen.

Wir wollen nun einzelne Bauarten betrachten und wählen dafür im allgemeinen neuere Systeme; auf ältere soll nur gelegentlich hingewiesen werden.

Da ist zunächst der auf der letzten Olympia-Schau vorgeführte Anlasser der englischen Firma Wolseley; eine Skizze einer ganzen solchen Anlage gibt Abb. 2.

Rechts unten ist der Kompressor mit seinem Antrieb von der Vorgelegewelle des Getriebekastens aus, darüber ein Motorzylinder mit Lufteinlaßventil; in der Mitte ist eine Ansicht-Schnittzeichnung des Verteilers, links ein Längsschnitt durch dessen Nockensteuerung; über ihm stehen die Spritzbrettarmaturen, unter ihm die Ventilgarnitur, unter dieser die Luftflasche.

Der Kompressor ist zweizylindrig, die Bohrung der Zylinder 38 mm, ihr Hub 32 mm; er saugt durch Ventile an, die Form von Kolbenkopf und Kompressionsraum weist auf den Zweck — die Erzielung hoher Drücke in einem Zylinder ohne Abstufung — genügend hin. Außer dem besonderen Auspuffventil eines jeden Zylinders ist noch ein dahinter liegendes, beiden Zylindern gemeinsames Rückschlagventil 1 vorgesehen. Die Kühlung der Zylinder erfolgt in einfacher, aber für den Wirkungsgrad nicht besonders vorteilhafter Weise nur durch einige angegossene Rippen. Bei der Lage des Kompressors an der Vorderseite des Getriebekastens noch im Bereich der unteren Wagenverkleidung und des vom Motor herkommenden warmen Luftstroms wird diese Kühlung sehr fragwürdig. Die Kolben werden von der Kompressorwelle aus durch Exzenter bewegt, eine billige Bauart auf Kosten hoher Reibung; sie wird uns noch mehrfach bei diesen kleinen Maschinen begegnen; 2,2 sind die beiden Exzenter im Grundriß. Die Welle wird durch geräuschlose Zahnkette von der Vorgelegewelle angetrieben; 3,3 sind die zugehörigen Kettenräder. Das eine dieser Räder ist auf einem feststehenden Zapfen lose drehbar. Es läßt sich durch Klauen mit der auf der verlängerten Getriebe-Vorgelegewelle schiebbaren Muffe mit zugehörigen Gegenklauen kuppeln; der ganze Kompressorantrieb ist so bei Nichtbenutzung stillgesetzt. Eingerückt wird die Klauenkupplung durch Gestänge mittels eines am Spritzbrett neben dem Druckmesser befindlichen Hebels. Der ganze Kompressor ist fliegend an das Getriebehäuse angeflanscht, an dem er sich in einer entsprechenden Eindrehung zentriert.

Vom Kompressor gelangt die Luft über das Hauptabsperr- und Reduzierventil 4 in die Luftflasche. Bei der Füllung steht von diesem Ventil aus der Druckmesser und die Leitung bis zum Verteiler bzw. dessen Rückschlagventil unter vollem Druck. 5 ist ein Anschluß zum Füllen der Radreifen.

Der Verteiler beansprucht für sich den Vorzug, daß er, nach beendigtem Anlassen in die Ruhestellung verbracht, ohne Reibung und ohne Geräusch bleibt. Das wird erreicht, indem er nicht als Schieber mit Steuerschlitzen und drehender Bewegung, wie sonst üblich, ausgebildet ist, sondern als Nockenwelle; die Nocken 6 heben durch Zwischenhebel und Stoßstangen die kleinen Ventilchen 7 an, und bewirken so die regelrechte Verteilung der Druckluft an die Zylinder. Diese hat vor Eintritt in den Kompressionsraum noch durch ein in der Auspuffventil-Verschraubung sitzendes Rückschlagventil zu gehen, das sich im Betrieb des Motors wohl reichlich erhitzen dürfte. In den Raum über den Ventilchen 7 gelangt die Luft durch das schon erwähnte Rückschlagventil, das durch eine fünfte Stoßstange offen gehalten werden kann. Der diese anhebende Nocken 8 sitzt nicht auf der Nockenwelle, sondern an einer Platte, die durch den Arm 9 und das weiterführende Gestänge verdreht werden kann; der zugehörige Handgriff sitzt am Spritzbrett auf der linken Seite des Druckmessers. Der Drehpunkt bzw. -Zapfen für die vier Zwischenhebel wird gleichfalls von der verdrehbaren Platte getragen; beim Herumschwenken dieser Platte im Uhrzeigersinn gehen also die Zwischenhebel von dem im Gehäuse feststehenden Bolzen 10 herab und legen sich nunmehr auf die sich drehenden Nocken auf, da sie mit der Platte herumgeschwenkt werden. Die gezeichnete Stellung der Zwischenhebel ist also die Lage beim regelrechten Betrieb des Motors. Es laufen dann nur die vier Nocken um, die, wie aus dem Längsschnitt ersichtlich, auf eine Verlängerung der Motornockenwelle aufgesetzt sind. Zwischenhebel und Ventile sind dann in Ruhe, das Rückschlagventil ruht auf seinem Sitz. Im Längsschnitt ist noch das breitere Kettenrad für den Antrieb der Nockenwelle, sowie ein schmaleres für den Antrieb des Magnetapparates zu ersehen. Gleichfalls kann man erkennen, daß das Verteilergehäuse an den Radkastendeckel auf der Kühlerseite des Motors angeflanscht ist und sich in einer Ausdrehung dieses Deckels zentriert.

Vom Verteiler gelangt dann die Luft durch die schon einmal erwähnten Rückschlagventile in den Auspuff-Ventilverschraubungen in die Zylinder. Bei den möglichen Störungen an Druckluftanlassern war bereits einmal auf die Erhitzung dieser Ventile und ihrer Federn im Betrieb des Motors hingewiesen.

Ein Vorzug dieses Systems ist, daß bei Fahrt und gefüllter Luftflasche sämtliche Antriebs- und Steuerungsteile des Anlassers in Ruhe sind.

Zum Inbetriebsetzen des Motors ist zuerst das Reduzierventil 4 zu öffnen und auf die Auslaßspannung der Flasche einzustellen, dann wird durch Bewegen des links vom Druckmesser sitzenden Hebels der Verteiler in die Betriebsstellung geschwenkt und das Anlaufen des Motors kann vor sich gehen. Der Vorgang ist also recht einfach. Bei Beginn der Zündungen wird der Verteiler, vielmehr seine die Zwischenhebel tragende Platte in die Ruhelage zurückgedreht und das Ventil geschlossen.

Digitized by Google

Soll die Flaschenfüllung gemessen werden, so ist der Druckmesser bei abgestelltem Verteiler und geöffnetem Reduzierventil auf den noch vorhandenen Druck zu beobachten.

Zum Wiederfüllen der Flasche wird bei geöffnetem Ventil und abgestelltem Verteiler der rechts vom Druckmesser sitzende Hebel bewegt; das hat bei langsamlaufendem Motor zu erfolgen. Das Einrücken der Klauenkupplung für den Kompressorantrieb geht dann ohne Schwierigkeit und bei dem Fehlen von Massen ziemlich stoßfrei vor sich. Zeigt der Druckmesser den vorgeschriebenen Höchstdruck der Flasche als erreicht an, so wird die Kupplung ausgerückt und das Reduzierventil geschlossen. Das rechtzeitige Abstellen bzw. das Nichtabstellen des Kompressors führt keine schädlichen Ueberschreitungen des Drucks herbei, da solche durch den schädlichen Raum des Zylinders verhindert sind; allerdings wird sich dabei der Kompressor stark erhitzen.

Die Entwicklung des modernen Motorbootes.

Die Entwicklungsgeschichte des modernen Motorbootes gehört technisch wie sportlich entschieden zu den interessantesten Dingen auf diesen und ähnlichen Gebieten, und ein gedrängter Ueberblick über die Ereignisse aus der Epoche des Werdens und Kommens gerade auf diesem Felde ist auch für die Zukunft sicher nicht ohne Wert.

Bezeichnend für die erste Zeit des Motorbootsports ist einmal das Sprunghafte, Stürmische seiner Entwicklung, dem kein Ziel auch nur zu hoch genug erschien, dann aber auch die Tatsache, daß der Schiffbauer wenigstens bei uns an dieser ersten

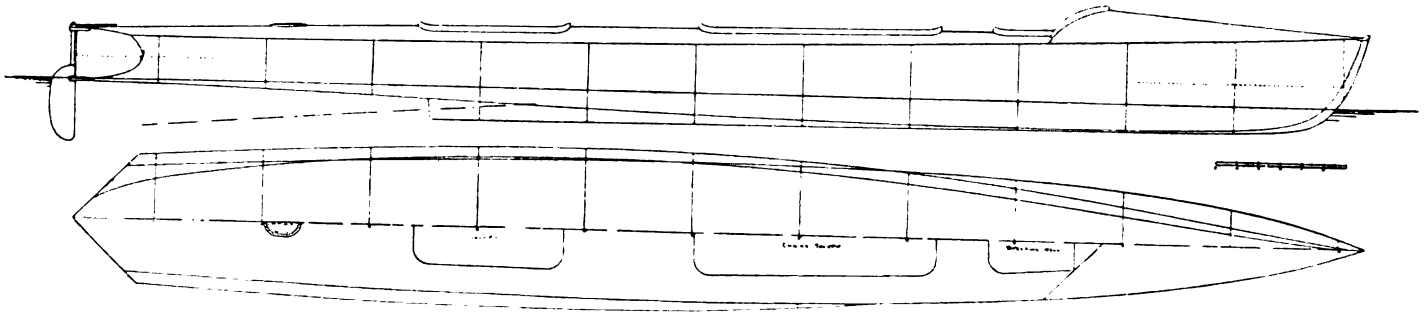
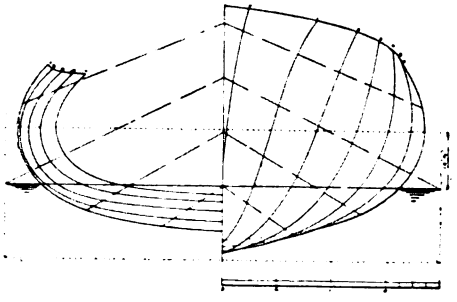


Abb. 1—3. Amerikanisches Rennboot „Standard".



Entwicklung nur einen sehr bescheidenen Anteil erhielt. Mindestens sagen wir, der praktische Schiffbauer, der bei aller Würdigung des Neuen nicht nur in Theorien lebt, und jenes sprunghafte Vorwärts folgt nicht zum kleinsten Teil eben hieraus. Kaum sozusagen war in Monaco das Motorboot einigermaßen heimisch geworden, sollte es schon auf dem Curse Algier-Toulon die Welt durch seine Seetüchtigkeit in Erstaunen versetzen, und das glatte Fiasko dieser, in Anbetracht des verwendeten Materials allzu kühnen Veranstaltung zeitigte eigentlich nur die Anregung, es der Abwechslung halber mit einem Rennen über den Atlantic zu versuchen. Ein Plan, der allerdings unausgeführt blieb, und in seiner sportlichen Gestalt auch bis auf den heutigen Tag nicht ausgeführt wurde, trotzdem, wie wir noch sehen werden, der gute alte Atlantic sich die Durchkreuzung in Motorbooten schon wiederholt hat gefallen lassen, und trotzdem man in Amerika den Gedanken bereits wiederholt in neuerer Zeit angeregt hat. Nebenbei bemerkt, bestände heute technisch kaum noch ein Grund, der ernsthaft gegen ein solches Unternehmen ins Feld zu führen sein würde, wie später gleichfalls noch festzustellen sein wird.

Was nun die Sünden jener Tage angeht, so bestanden sie im Wesentlichen eigentlich darin, daß man auf der einen Seite schon im Prinzip gegen einen allzu gewaltig und gewaltsam erscheinenden Sprung von alltäglichen Konstruktionen und schweren Bauten zu fein durchdachten Linien, bis ins äußerste ausgenützten Konstruktionen und, zwar äußerst leichten, aber, fast möchte man sagen, eben um so solideren Bauarten, auf der anderen aber allzu leichtfertig war. Es erben sich Gesetz und Rechte wie eine ewige Krankheit fort, sagt bekanntlich der Dichter, und diese Krankheit schien im Motorbootsport lange Zeit eine chronische bleiben zu wollen, da weder besondere Anstrengungen gemacht wurden, die Bootsformen zu verbessern, noch auf Leichtigkeit der Maschine gesehen wurde. Die alten Gesetze und Formen wurden übernommen, in alter Form ausgeführt und weiter getragen. Der Siegeszug des Verbrennungsmotors schien damals seinen Freunden einfach ebenso unendlich, wie selbstverständlich, und nach den ersten Rennbooterfolgen in Monaco, die natürlich im wesentlichen in der kompendiöseren Bauart des Motors an sich ihre einfache Erklärung fanden, las man in durchaus ernst sein wollenden Fachblättern fast nur noch von Linienschiffen und Schnelldampfern mit entsprechend in's Ungemessene vergrößerten Rennbootmotoren, und von fabelhaften Geschwindigkeiten, die auf diesem Wege zu erreichen sein sollten. Daß jene ersten Rennboote selbst noch recht verbesserungsbedürftige Instrumente waren, kam den Wenigsten zum Bewußtsein. Es liegt auf der Hand, daß der Automobilbau selbst einen heilenden Einfluß auf diese ungesunden Verhältnisse ausüben mußte. Gab er, über den Prüfstein sehr ernster und anstrengender Straßenrennen geführt, doch dem Boote bald wenigstens einen Motor, der beide Bedingungen, Oekonomie sowohl wie Gewichtsleichtigkeit erfüllte. Aber auch den Einfluß der wachsenden Seeinteressen darf man nicht verkennen, die den Abnehmern selbst einen weiteren Blick

Digitized by Google

gaben und sie anspornten, mit an dem hier zu leistenden Werke tätig zu sein. So mußten wir einer Verbesserung entgegengehen. Die Leichtigkeit der Maschine äußerte ihre rückwirkende Kraft auf den dazugehörigen Körper, man wurde bestrebt, den leichtestmöglichen Motor auch in die zweckmäßigste Bootsform zu bringen und damit die höchstmöglichste Kraft in die kleinste Umhüllung. Diesen Kompromiß nun aber auch noch mit den Wünschen nach Bequemlichkeit in Einklang zu bringen, war naturgemäß einfach nicht möglich und das Resultat war, daß zunächst die Rennmaschine, die naß, unwohnlich und nicht immer sicher war, die aber trotzdem die besten Erfahrungen und die größte Sorgfalt in Konstruktion und Bau verlangte, das Feld beherrschte.

Es ist hier wohl der Platz, der so viel angefeindeten Tetraederform zu gedenken. Auch ohne ein absoluter Anhänger der Kretschmarschen Theorien zu sein (deren Wert oder Unwert hier zu erörtern kaum der Ort ist) muß man doch unbedingt zugeben, daß sie einen in hohem Grade befruchtenden und belebenden Einfluß auf den Schiffbau geäußert haben, und daß dies allein ihrem Schöpfer einen ehrenvollen Rang in der Geschichte des Schiffbaues sichern müßte.

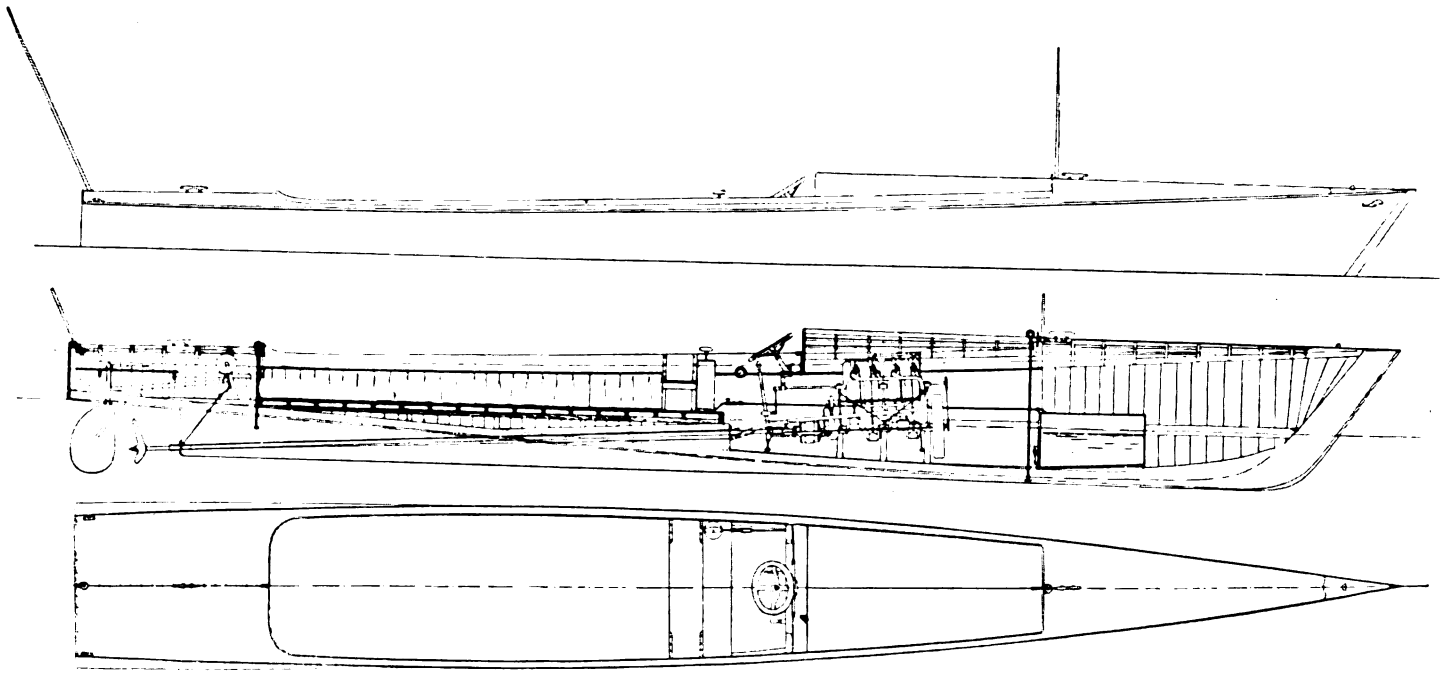


Abb. 4—6. Das Rennboot „Dolphin" (nach „The Rudder").

Ein Rennboot im Tetraedertyp hatte Deutschland im Jahre 1904 zu den Regatten in Kiel entsandt. Es war dies „Blitzmädel" von der berühmten Werft Max Oertz gebaut, und es hat die Erwartungen des Konstrukteurs wahrlich nicht getäuscht. Uebertraf es mit seinen Leistungen doch die bekannten damaligen englischen Schnellboote „Napier-Minor" und „Napier II", und es ist nur zu bedauern, daß aus mannigfachen, rein äußerlichen Gründen dem schönen Fahrzeug keine allzu glückliche Laufbahn beschieden sein sollte.

Im allgemeinen nahm man — veranlaßt in erster Linie wohl durch die Mißerfolge der ersten französischen Versuche, dem Motorboot die See zu erobern — in Deutschland kein allzu großes Interesse am Renn- oder besser „Sport"-Motorboot, und es erklärt dies zur Genüge, warum mit „Blitzmädel" und der ebenfalls sehr gelungenen „Undine" die Beteiligung der deutschen Konstrukteure an dem folgenden, von England und Amerika eifrig aufgenommenen Wettbewerb auf diesem Felde erschöpft schien. Erklärt auch, daß die später gebaute, immerhin, trotz anfänglicher Schwierigkeiten mit dem für damalige Verhältnisse enorm starken Motor ein interessantes Objekt darstellende „Zaritza" so gut wie keine Beachtung fand. Demgegenüber finden wir in England und Amerika schon damals sehr beachtenswerte Bauten. Bootskörper, die meist eine fein durchdachte, elegante Form zeigen, und beweisen, daß der Konstrukteur mit Lust und Liebe an seinen Rissen gearbeitet hat, jeden Gedanken sorgfältig prüfend, um ein Fahrzeug zu schaffen, das ohne unnötig große, benetzte Oberfläche mit zweckmäßigen, schönen Formen durch die See geht. Finden als den charakterisierenden Gedanken die richtige Erwägung, daß das kleinste Deplacement die größte Kraft in sich haben muß, um die höchste Fahrt zu erzielen, wenn sonst die erforderlichen Bedingungen gegeben sind.

„Vingt et un" war wohl das erste Boot des Jahres 1904, das, und zwar durch seine damals unerhörte Geschwindigkeit von 25 Seemeilen pro Stunde, großes Aufsehen auch in weiteren Kreisen erregte, und längere Zeit hindurch galt das von der Firma Smith & Mabley gebaute Boot als das schnellste Fahrzug in den Vereinigten Staaten, wenn nicht in der Welt. „Standard", dessen Risse wir beifügen, überflügelte dann bald „Vingt et un". Das Boot war mit einer Standardmaschine mit 6 Zylindern, von je 203 mm Bohrung und Hub ausgerüstet. Die Maschine leistete bei 300 Umdrehungen 100 PS, bei forcierter Leistung und 650 Umdrehungen stieg diese Leistung bis auf 200 PS. Wie die Zeichnung zeigt, charakterisiert sich der Bootskörper als ein Torpedotyp mit einem Heck, das stark dem der französischen Torpedoboote ähnelt. Es ist rechtwinklig, keilförmig, abgeschnitten, das Ruder hängt außenbords am Heck. Interessant ist die Bauart des außergewöhnlich leicht gehaltenen Bootes. Die Beplankung ist aus Mahagoni, 5 mm stark mit einer Plankenhöhe von 27,9 mm hergestellt. Die Planken sind im Nathspantensystem gefügt, der Querverband besteht aus doppelten Spanten aus dünnen Eichenstreifen, 19,6 mm breit und 6,5 mm stark. Der eine Spant liegt mit der Außenseite an der Beplankung des Bootes, auf der Innen-

Digitized by Google

seite ruhen die Längsspanten. Der zweite Spant läuft mit seiner Außenseite auf diesen Längsspanten, und es wird dadurch zweifellos ein außerordentlich festes und zugleich leichtes Boot erzielt. Die Längsfestigkeit wird erreicht durch Verbände, die an jeder Seite der Cokpitöffnungen angebracht sind und von der Bilge bis zum Deck reichen. Die oberen und unteren Glieder sind aus Holz, die aufrechten Glieder, die auf Druck beansprucht sind, aus Gasrohr hergestellt, während gleichzeitig, unseres Wissens zum ersten Male, Diagonalverbände aus mehreren Drahtseilen geflochten, angewandt sind. Durch die Spannung, in die sie durch einen Metallstab, der gedreht werden konnte, versetzt wurden, ließ sich jede gewünschte Spannung erzielen.

Das Boot erreichte eine Geschwindigkeit von nahezu 26 Seemeilen pro Stunde.

Von weiteren Booten jener Epoche sei noch die berühmte „Onontio" hier erwähnt. Das durch seine geradezu hochmodernen Steven- und Heckformen auffallende Boot hat einen guten Freibord mit schönem Decksprung. Vorn geht das Boot nicht allzu tief, erst etwas vor dem Hauptspant erreicht der Kiel seinen tiefsten Punkt und hebt sich dann mit leichtem, eleganten Schwunge bis nahezu zur Wasserlinie, wo er flach am Ruder herauskommt. Das Vorschiff scheint ein wenig hohle Wasserlinien zu haben, die sich in langen, leichten Kurven fortsetzen. Die größte Breite in der Wasserlinie liegt hinten. Die vordere Decklinie ist nur mäßig voll, aber der ausladende Bug sorgt dafür, daß das Boot sich vorn leicht über die See heben kann. „Onontio" ist auf einem eichenen, gebogenen Kiel gebaut, der 25 cm breit und 4 cm dick ist. Bemerkenswert erscheint ein eichenes Füllstück zwischen dem Boden des Bootes und der Schraubenwelle, das eine Art von Wellenhose, wie wir sie namentlich bei schnellen Handelsdampfern finden, ergibt. Die Spanten sind eingebogen, 22,8 mm dick und stehen in Abständen von 20 cm. Die Beplankung ist doppelt mit einer inneren Schicht weißer Ceder, 11 mm stark, und einer äußeren Mahagonihaut von 19 mm Stärke. Zwischen diesen Schichten befindet sich eine Füllmasse. Die Verbände ähneln denen des „Standard". Eine Neuheit an dem Boote ist der Gebrauch von zwei Rudern.

„Onontio" trug zwei Vierzylinder-Maschinen, die bei 650 Umdrehungen eine Leistung von 175 PS abgaben. Das Boot hat eine Fahrt von 28 Seemeilen erreicht.

Man kann wohl kaum des amerikanischen Motorbaues jener Tage gedenken, ohne auf den Namen „Dolphin" zu kommen, einer Konstruktion, die sicher nicht wenig dazu beigetragen hat, den Motorbootsport drüben populär zu machen.

Um dies verstehen zu können, muss man freilich wissen, daß in Amerika der Amateur-Bootsbauer (nicht nur = Konstrukteur) seit je eine recht bedeutende Rolle gespielt hat, und daß in „Dolphin" dieser verbreiteten Liebhaberei auf motorbootsportlichem Gebiet in sehr geschickter Form mit großem Erfolg Rechnung getragen wurde.

In reinster, einfachster Tetraederform konstruiert, bietet das Boot tatsächlich so geringe, und eigentlich kaum nennenswerte Bauschwierigkeiten, daß selbst weniger Geübte damit anstandslos zu Rande kommen dürften, und ist dabei eine unfraglich auch heut noch lohnende Konstruktion, sobald ein schnelles und doch billiges Boot gewünscht wird. Die Bootsform ist aus den beigefügten Skizzen klar ersichtlich. Das Boot ist am Heck flach abgeschnitten, der Kiel läuft annähernd in einer geraden Linie vom Vordersteven bis zum Heck und besitzt ein angebolztes Totholz, durch das die Schraubenwelle hindurchgeht. Von dem Punkte aus, wo der Spiegel glatt auf dem Wasser liegt, läuft nach vorn ein Kimmstringer, an welchem die Spanten nach der Konstruktionszeichnung zwischen Kimm und Deck und Kimm und Kiel andererseits befestigt werden. Es sind auf diese Weise so geringe Kurven an dem Boot, daß jedes irgendwie komplizierte Biegen der Planken ausgeschlossen ist. Der Bootskörper wog 258 kg, und trug eine Maschine von 25 Ps., die 1000 Touren leistete, bei einem Eigengewicht von 204 kg, sodaß sich das Gesamtgewicht mit Ausrüstung usw. zu 544 kg ergab.

Das Urbild des „Dolphin" wurde übrigens in der bemerkenswert kurzen Zeit von 19 Tagen erbaut.

Wenn nun das bisher Gezeigte zweifellos historisch wie schiffbautechnisch nicht ohne Interesse auch für weitere Kreise sein dürfte, so läßt sich daraus aber auch noch etwas anderes schließen, das nicht übersehen werden sollte.

Aus der Tatsache, daß in Amerika Bauten, wie im Segelsport der Pokalverteidiger „Defender" möglich waren und sind, Bauten, die infolge ihrer auf die Spitze getriebenen Leichtigkeit nach ihrem Siege auch nahezu restlos verbraucht waren, und neuerdings auch aus anderen, in der Eigenart der amerikanischen Verhältnisse bedingten Erscheinungen hat man bei uns vielfach zu einem prinzipiell abfälligen Urteil über den amerikanischen Boots- und Maschinenbau überhaupt gelangen zu können geglaubt. Dieser Anschauung widersprechen aber bereits diese jungen Erzeugnisse der amerikanischen Industrie auf einem damals ihr wie uns neuen Gebiet sehr entschieden.

Die ausgesprochenen Rennboote, die wir hier vor uns haben, sind alles eher als Eintagsfliegen und sollen durchweg mit dem kleinsten Deplacement auch die größtmöglichste Festigkeit verbinden. Ein Bestreben, das zum großen Teil auf neuen und sehr einfachen und praktischen Wegen durchgängig erreicht worden ist.

Neben dem Rennbootbau aber, der in einigen markanten Erscheinungen hier geschildert wurde, vergaß man drüben auch die Entwicklung des Kreuzers keineswegs, und auch in dieser Beziehung sicherte das größere Interesse an der Sache, das man jenseits des Ozeans aufbrachte und freilich auch der enorme Reichtum des Landes, der für Sportzwecke stets auf dem Plan ist, den Amerikanern einen merklichen Vorsprung.

Die Bedingungen für ein Tourenboot sind in sich gegeben. Ist bei einem Rennboot von vornherein vorausgesetzt, daß es bei der nötigen Leichtigkeit kein immer und unter allen Verhältnissen sicheres Fahrzeug geben kann, so ist umgekehrt für den Kreuzer erste Bedingung, daß er ein absolut zuverlässiges Fahrzeug mindestens innerhalb der durch seinen Verwendungszweck gegebenen Grenzen darstellt. Weiterhin kommt die Rücksicht auf Bequemlichkeit, Schönheit der äußeren Formen und schließlich die Notwendigkeit, bei der immerhin beschränkten, absoluten Größe den Raum unter und über Deck möglichst gut und zweckentsprechend auszunutzen. Bei alledem soll wenigstens in der Mehrzahl aller Fälle die Geschwindigkeit keine allzu große Einbuße erleiden.

Dazu kam, soweit Amerika in Betracht kommt, daß der amerikanische Konstrukteur von Anfang an überwiegend mit dem seetüchtigen Kreuzer rechnen mußte.

Was in Europa (keineswegs nur in Deutschland) in den ersten Jahren an Kreuzern gebaut worden ist, waren durchweg Boote, die der mit den Jahren erworbenen, größeren Bequemlichkeit alter Segler Rechnung trugen, die lediglich Binnengewässer befahren sollten und an die sonderliche Anforderungen nach keiner Richtung hin gestellt wurden. Man wollte, wenn man wirklich

Digitized by Google

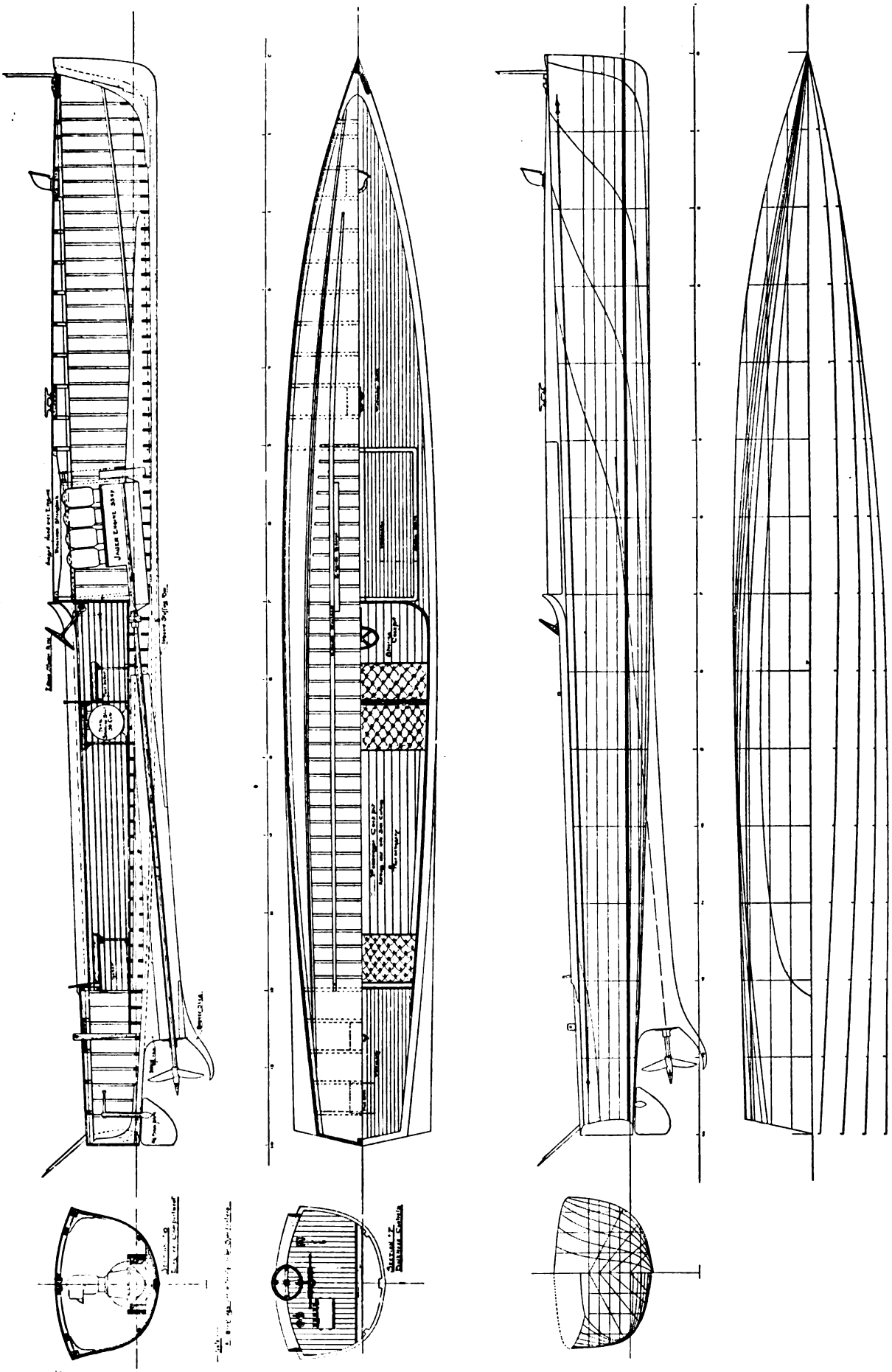


Abb. 7—13. Amerikanisches 35 Fuß-Schnellboot. 35 PS-Motor.

Digitized by Google

ein Motorboot erwarb, die Schönheiten des Aufenthalts auf dem Wasser ohne die Mühen der Segelei genießen und war zufrieden, sobald der Motor keine Mucken zeigte.

Den meisten Wassersporttreibenden dürfte noch sehr gut die erste motorbootsportliche Konkurrenz auf Berliner Gewässer in der Erinnerung sein, als deren Veranstalter — eine motorbootsportliche Vereinigung gab es damals noch nicht — der Berliner Yacht-Club zeichnete, und die auf die an ernste Kämpfe gewöhnten Segler bei allem Interesse an der neuen Sache mehr erheiternd als sportlich wirkte. Von der ersten Kieler Veranstaltung gilt übrigens nahezu dasselbe, wenngleich hier die internationale Konkurrenz sowie der durch Schichau entfesselte Kampf zwischen Motor und Dampfmaschine dem Ganzen doch ein ernsteres Relief lieh.

Daß die unter unseren Kreuzern damals geradezu absolut herrschende Form der bequemen Barkasse mit darauf gesetzten Glaskasten als Kajüte auch für so bescheidene Ansprüche nicht schön und praktisch war, darüber sind heut wohl die Akten geschlossen.

Die französischen sogenannten „See"-Kreuzer jener Tage, wie u. a. der „Quand Meme", charakterisieren sich als verkleinerte Nachbildungen der Torpedoboote und waren im Grunde so wenig seetüchtig wie wohnlich. Ueber England wird weiterhin noch zu reden sein.

Demgegenüber hatte der amerikanische Konstrukteur einmal von Anfang an mit einem Publikum zu rechnen, das nicht nur Sport-, sondern auch in erster Linie Gebrauchsboote verlangte. Auch der Sport andererseits aber rechnet — im Gegensatz zu uns — dort mit Wasserverhältnissen, die ziemlich hohe Ansprüche an das Material stellen. Das Zentrum amerikanischen Wassersports bildet das Segeln an der Küste, und eine gewisse Seefähigkeit, daneben aber auch eine ziemlich hohe Wohnlichkeit muß unter diesen Umständen von den meisten Booten dort verlangt werden. Die großen Seen aber sind, wie alle Binnenmeere, eher schlimmer als sanfter wie die See selbst. Gewiß sind auch in Amerika reine Binnenkreuzer gebaut worden, und es geschieht dies auch noch heut. Daneben aber hat nicht nur von Anfang an auch der Seekreuzer die weitestgehende, zielbewußte Pflege gefunden, sondern man hat auch in der Ausgestaltung des Binnenkreuzers alles Erdenkliche geleistet.

Die „Barkasse mit Glaskasten" ist frühzeitig bis zu einem kleinen Hausboot entwickelt worden, das in seiner Art sicherlich einen durchaus gelungenen Typ repräsentiert, so wenig es uns andererseits natürlich schiffbautechnisch wie sportlich zu sagen hat. Wie denn selbstverständlich jeder, also auch dieser Typ seine Berechtigung in sich trägt, nur soll man nicht, wie man dies bei uns auch heut noch konsequent versucht, mit ihm „Sport" treiben wollen. Die Wettfahrten solcher „Kreuzer" erinnern allzusehr an die Rennen mit Ackergäulen, die recht erheiternd, aber auch nie mehr sein können.

Gewissermaßen der Ursprungtyp des amerikanischen Seekreuzers ist das Boot mit sogenannter „hunting-cabin".

In großen Zügen ergibt sich als Charakteristikum für diese Boote der annähernd mitschiffs gelegene Stand des Steuermanns, hinter dem sich bei kleinen Booten ein großes, gegebenenfalls überzeltetes Cokpit befindet, während vor ihm die Kajüte liegt, in kleinen Verhältnissen sich aus Salon und Toilettenraum zusammensetzend. Ein bescheidener, langsamlaufender Motor gibt dem Boot eine ausreichende, aber nie übertriebene Geschwindigkeit.

Die ganze Anordnung kennzeichnet das Bestreben, auch dem kleineren Fahrzeug ein möglichst hohes Maß von Widerstandsfähigkeit gegen Seegang zu geben. Man mag über die Schönheit der Vorderkajüte verschiedener Ansicht sein, zu der Erreichung des angegebenen Zweckes ist sie jedenfalls das denkbar geeignete Mittel. Das bis zur Schiffsmitte geschlossene, hohen Freibord zeigende Boot wird selbst bei sehr bescheidenen Abmessungen in der Hand eines tüchtigen Führers fast jeder See gewachsen sein, und die große Zahl der nach diesen Prinzipien drüben gebauten Boote hat dies durchweg bewiesen. Wo nicht eine, aus dem Verwendungszweck selbst nicht zu rechtfertigende Maschinenleistung verlangt wird, kann man geradezu von einer absoluten Seetüchtigkeit des Typs sprechen.

Wir geben in den beigefügten Skizzen u. a die Linien eines Marblehead-Siegers wieder, die nach dieser Richtung durchaus charakteristisch sind. Die Marblehead-Rennen (offen für Boote von höchstens 40 Fuß, 12 m), die Bermuda-Wettfahrten und last not least die Fahrt Philadelphia—Havanna sind klassische Beweise nicht nur für die Güte und die hohe Entwicklung von Booten und Maschinen, sondern auch für den sportlichen Geist der Amerikaner geworden, und wir wollen ruhig gestehen, daß wir ihnen auch nicht entfernt ähnliches bis heut entgegenstellen können.

Eine sicher charakterisierende Linienführung läßt sich beim Kreuzer naturgemäß nicht in dem gleichen Maße feststellen, wie beim Rennboot. Immerhin läßt sich aber wohl bei den meisten derartigen Booten etwas wie eine Verbindung einer — selten freilich extrem ausgebildeten — Tetraederform mit der des sogenannten Spitzgatt-Typs konstatieren. Was vielfach Boote von einem Typ ergibt, wie ihn ähnlich die Walfischboote uns zeigen. Ob bei an sich gleicher Form ein zurückfallendes Heck besser ist, als ein mäßig ausladendes, oder ob schließlich das auch vielfach angewandte, glatt abgeschnittene Heck vorzuziehen ist, dürfte wohl schwer zu sagen sein, alle erfüllen jedenfalls den Zweck, die Seefähigkeit des Bootes zu erhöhen, und dafür zu sorgen, daß es von Wellen, die von achtern kommen, ohne Wasser zu nehmen gehoben wird. Wer besonders auf Schönheit Rücksicht nehmen will, wird allerdings meist zu der ausladenden Form gelangen.

Im übrigen finden wir auch bei den Kreuzern in der Linienführung, namentlich des Kieles, von Anfang an die erprobten Formen der Rennboote wieder. Abgesehen natürlich davon, daß schon die nötige, größere Breite, die der Sicherheit und Bequemlichkeit dient, eine sinngemäß veränderte Form der Wasserlinien von selbst ergibt. Ein sanft ausladender Steven ist auch beim Kreuzer das Merkmal des amerikanischen Bootes, und trägt zweifellos viel zu einem guten Aussehen des Fahrzeuges bei. Am Kiel befindet sich bei Kreuzermotoryachten fast allgemein ein Totholz, das die Schraubenwelle umkleidet, und nicht nur dieser eine gute, lange Unterstützung gewährleistet, sondern auch dem Boot eine bessere Steuerfähigkeit verleiht. Boote in reiner Tetraederform haben fast stets Neigung, beim Ruderlegen annähernd hinten herumzuschwenken, also um einen weit vorn gelegenen Punkt zu drehen und liegen, bei freilich dafür wohl immer sehr kurzem Drehkreis, im Seegang nicht allzu stetig auf dem Ruder, was für einen Kreuzer sehr wünschenswert ist.

Einen unbestreitbaren Nachteil des hunting-cabin-Systems bildet die Tatsache, daß dabei die Kajüte nur in geringem Maße Tageslicht erhält. Durch Anbringung eines oder mehrerer Decklichter läßt sich dem an sich freilich abhelfen, aber jeder Kundige

Digitized by Google

wird dem amerikanischen Fachmann recht geben, der in seinem Berichte über eine Bermudafahrt behauptet, noch nie ein wirklich dichtes Oberlicht gesehen zu haben, und wird von zwei Uebeln das kleinere, in diesem Falle die geringere Lichtzufuhr wählen, sobald er sein Fahrzeug überwiegend auf See benützen will. Trotz dieses Nachteils übrigens dürfte der Typ auch als Binnenkreuzer dem Glaskasten vorzuziehen sein, denn gerade eigentlich auf einem solchen dient die Kajüte, wenn es sich nicht um ein kleines Hausboot handelt, überwiegend nur als Unterschlupf bei schlechtem Wetter, und das Boot mit Vorkajüte verfügt stets über den größeren und freieren Decksraum, der als ständiger Aufenthalt bei schönem Wetter schließlich der lichtesten Kajüte noch immer vorzuziehen ist.

Inzwischen haben sich naturgemäß auch die Verhältnisse in Deutschland auf diesem Gebiete ganz wesentlich verschoben. Im Laufe mehrerer Jahre erkannten die Interessenten selbst doch die Tatsache, daß das Motorboot gerade unter den besonderen, für unsere Wasserverhältnisse geltenden Bedingungen, wenn es seetüchtig gebaut war, Verwendungsmöglichkeiten in sich schloß, die denn doch zu verlockend waren, um dauernd nicht beachtet zu werden. Unbedingt treu blieb man sich bei uns eigentlich nur in der geringen Neigung fur das Rennboot, mindestens soweit die Allgemeinheit in Betracht kommt. Im Vergleich zu fast allen anderen auf diesem Gebiet tätigen Nationen haben wir im Rennbootbau mindestens quantitativ nur sehr Bescheidenes geleistet, und ein nicht unwesentlicher Teil des jahrelangen äußeren Niederganges des deutschen Motorbootsportes ist sicher der Tatsache zuzuschreiben, daß die offizielle Leitung dieses jüngsten Wassersportzweiges trotz dieser klar erkennbaren Abneigung in weitestgehender Berücksichtigung des internationalen Rennbootsportes alles Heil erblicken und die Bootsbesitzer zu dieser Liebe mehr oder weniger gewaltsam zwingen wollte.

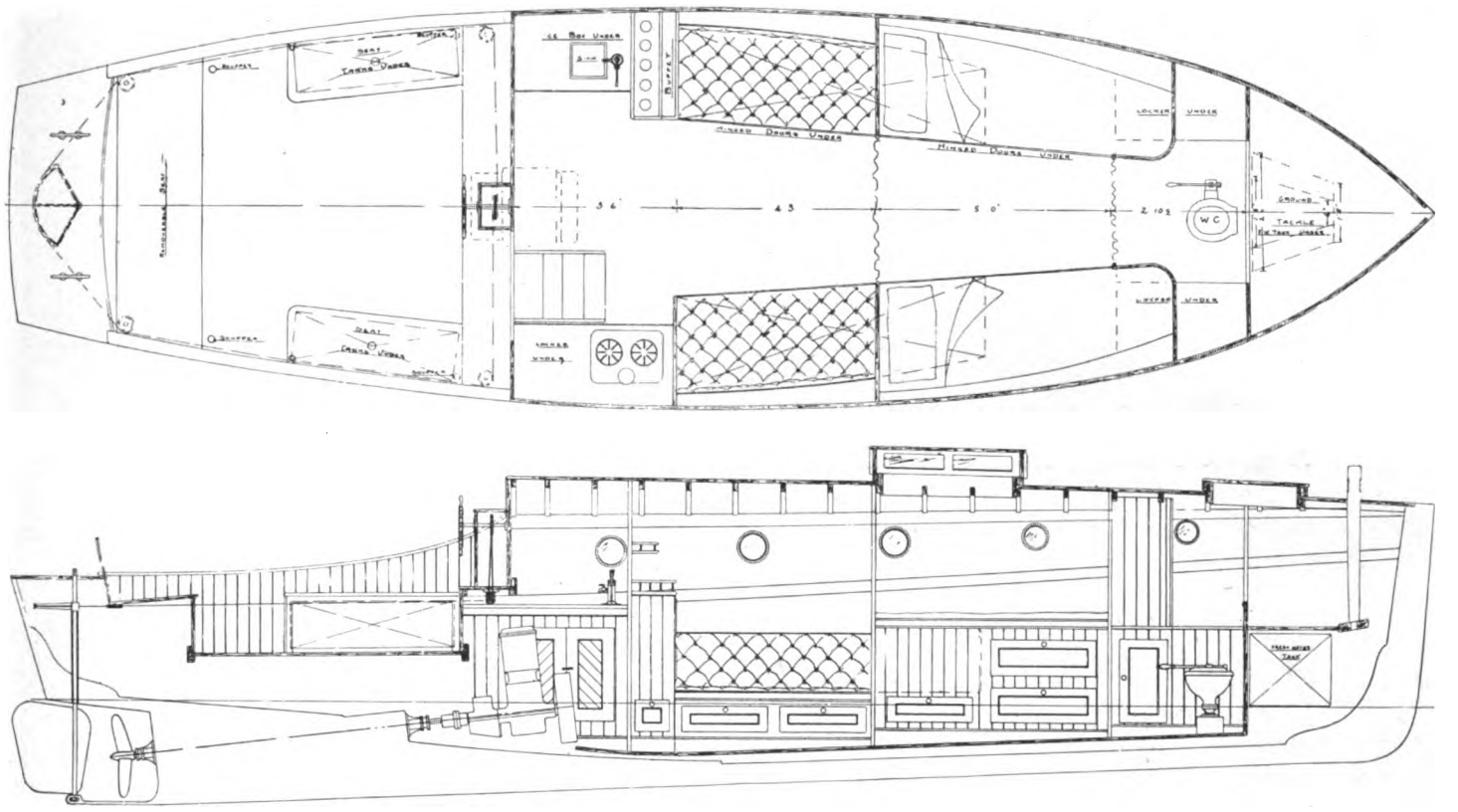


Abb. 14 u. 15. Einrichtungsplan und Längsschnitt eines 30 Fuß-Seekreuzers (nach „The Rudder").

In Bezug auf die Einrichtung derartiger kleiner Seekreuzer haben amerikanische Konstrukteure seit je das denkbar Mögliche geleistet. In einem Boot von noch nicht 12 m Länge Schlafraum für fünf Personen zu schaffen, ist gewiß eine anzuerkennende Leistung, und auch die beigegebenen, neueren Risse zeigen wohl zur Genüge, daß die Konstrukteure in dieser Hinsicht mit denkbar großer Sorgfalt arbeiten. Im Uebrigen ist gerade in dieser Frage bekanntlich der persönliche Geschmack des Bestellers das allein Auschlaggebende Wie der Kundige weiß, nicht immer zum Heile des fertigen Bootes. Schließlich aber muß in sehr vielen Fällen, bedauerlicher Weise, auch der Geldbeutel vorher zu Rate gezogen werden, um ihn nach der Ausstattung zu befragen. Ob ein Tank besser hier oder weiter vorn oder hinten liegt, ist meist ebenfalls Nebensache und jedenfalls durch den flüchtigen Blick in eine Konstruktionszeichnung allein nicht ohne Weiteres zu entscheiden. Jedenfalls zeigen die Zeichnungen fast aller amerikanischen Boote einen gut durchdachten Kajütsplan, der berechtigten Wünschen so weit als möglich entgegen zu kommen sucht.

Eine Reihe verunglückter Meßformelexperimente, die mindestens teilweise sicherlich recht gut zu vermeiden gewesen wäre, kam hinzu und die Folge war jene oft beklagte Verödung der Wettfahrten, die mit dem ständigen Wachsen der Motorbootflotte an sich in keiner Weise in Einklang zu bringen war. Schiffbautechnisch hat der Vorsprung, den Amerika sich auf diesem Gebiet von Anfang an zu sichern wußte, wie wir im vorstehenden gesehen haben, bewirkt, daß bei den späteren deutschen Kreuzerbauten mit wenigen Ausnahmen der amerikanische Einfluß unverkennbar ist, und es ist dies insofern nur zu begrüßen, als tatsächlich, wie wir gleichfalls gesehen haben, der Motorbootbau drüben denkbar hoch entwickelt ist, die benutzten Vorbilder also einmal durchaus gute sein mußten, zum anderen aber für eigene

Digitized by Google

Experimente auf diesem Gebiet kaum allzu viele Interessenten zu haben gewesen sein würden.

England, Amerikas schärfster Konkurrent auf wassersportlichem Gebiet, hat im Motorbootsport offenkundig bei weitem nicht mit dem Interesse gearbeitet, das es z. B. im Segelsport seit jeher aufgebracht hat.

Soweit das Rennboot in Frage kommt, ist das anfänglich (siehe Harmsworth-Pokal) ziemlich lebhafte Interesse bedeutend gesunken. Wenn wir von der jüngsten Schöpfung der 21. Fuß-Spezial-Klasse und den Versuchen, eben jenen Harmsworth-Pokal teils zu verteidigen, teils wieder zu erobern (für eine Sportnation wie England eine Ehrenfrage an sich) absehen, zeigen eigentlich nur wenige einzelne Persönlichkeiten Interesse für den Rennbootsport und das Tourenmotorboot findet relativ fast noch weniger Freunde.

Die Ursachen dieser Zurückhaltung sind unschwer zu suchen. Einmal ist der Atlantik, soweit ihn England kennt, doch noch wesentlich rauher als die amerikanischen Küstengewässer, dann aber handelt es sich für die englischen seegehenden Yachten meist um ziemlich lange Trips über See, die die große Zahl der vorhandenen Dampfyachten mindestens bis vor kurzem fraglos auch besser zu erledigen in der Lage waren.

Ueberhaupt darf man, wie bei dieser Gelegenheit erörtert werden mag, wenn man die rasche Ausbreitung des Motorbootsportes gerade in Amerika würdigen will, nicht vergessen, die eigenartigen dortigen Verhältnisse in Betracht zu ziehen.

Daß drüben Jeder, der es sich halbwegs leisten kann, im Sommer der New-Yorker Hitze zu entfliehen sucht und nur in Geschäften den Glutofen der Stadt aufsucht, ist bekannt.

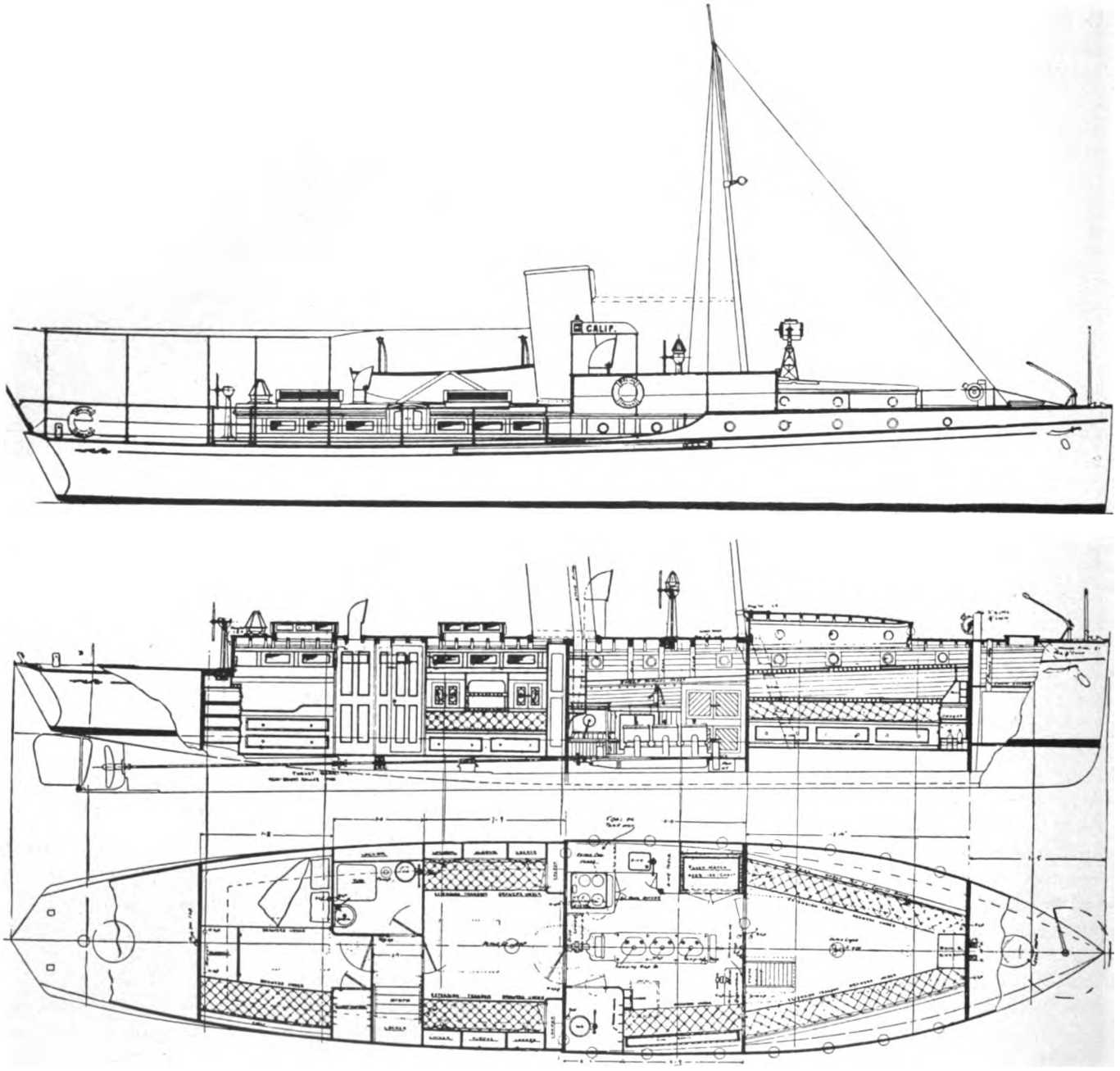


Abb. 16—18. 60 Fuß-Seekreuzer „Calif", einer der Teilnehmer an der Wettfahrt Philadelphia—Havanna (nach „The Rudder").

Digitized by Google

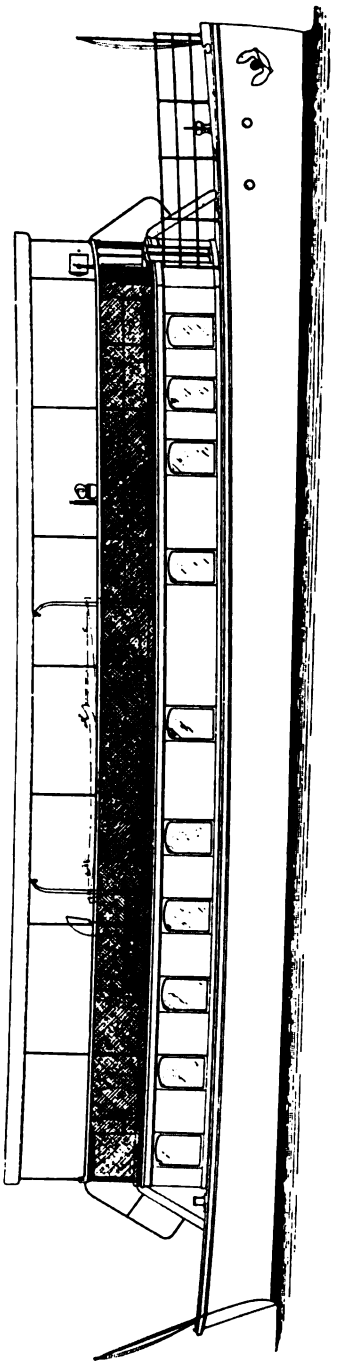
Eine ganze Flotte von Dampfyachten der verschiedensten Typen und Größen hatte und hat noch heut unter diesen Umständen im Wesentlichen die Aufgabe, ihre Besitzer täglich von dem irgendwo an der Küste gelegenen Landsitz nach der Stadt und nach Erledigung der Geschäfte wieder zurück zu befördern, während sie zu längeren Reisen über See eigentlich nur gelegentlich Verwendung finden. Reisen, die sich dann, für die kleineren Schiffe wenigstens, meist auch als Küstenfahrten charakterisieren.

Für einen derartigen Dienstbetrieb ist aber die Dampfyacht ganz besonders teuer, sobald sie eine, immer noch recht bescheidene Größe überschreitet, denn sie muß in diesem Falle einfach ständig während der ganzen Saison unter Dampf gehalten werden und braucht, abgesehen von den auf diese Weise zwecklos verbrannten Kohlen, auch einen ziemlich bedeutenden Mannschaftsetat, der gerade in Amerika nicht wenig ins Geld läuft. Andererseits nehmen bei allzu geringen Abmessungen des Fahrzeuges, Maschine und Kessel bekanntlich nicht nur einen relativ sehr großen Raum für sich in Anspruch, sondern wirken auch durch Qualm und Hitze zuweilen recht lästig.

Das Motorboot aber ist — einen gewissen Grad von See- fähigkeit und Zuverlässigkeit als erreicht vorausgesetzt — für einen derartigen Betrieb geradezu das Ideal eines Fahrzeuges, und sein wesentlich geringerer Etat ermöglichte die Anschaffung auch Leuten, die nicht gerade zu den Fürsten des Dollars gehörten. Es erscheint ganz unzweifelhaft, daß diese Verhältnisse nicht unwesentlich zu der schnellen Verbreitung des Gebrauchsmotorbootes in Amerika beigetragen haben, und die Weiterentwicklung, wir haben heut drüben Motoryachten, die bei 150 und mehr Fuß Länge, an Größe und Seefähigkeit auch den weitestgehenden Ansprüchen gerecht werden, ist, wie immer in solchen Fällen, ganz aus sich selbst heraus erfolgt und mußte erfolgen.

Es bleibt nun vielleicht die Frage nach der möglichen Weiterentwicklung des Motorbootes von heute offen, und wir möchten dabei die Rennboote von vornherein ausschließen, da in dieser Beziehung wohl kaum Zweifel über die Gestaltung der Zukunft bestehen und bestehen können.

Soweit das Tourenboot in Frage kommt, verfügen wir nicht nur über die Möglichkeit. Boote zu bauen, die allen auch den weitestgehenden Ansprüchen in Bezug auf Seefähigkeit und Zuverlässigkeit der Maschine gewachsen sind, sondern es lassen sich auch für Ansprüehe, wesentlich höher noch als die selbst in Einzelfällen heut gestellten Fahrzeuge schaffen, wenn man nicht von ihrer Ausführung mit Rücksicht auf die hohen Kosten des Benzinmotors Abstand nimmt oder nehmen wird.



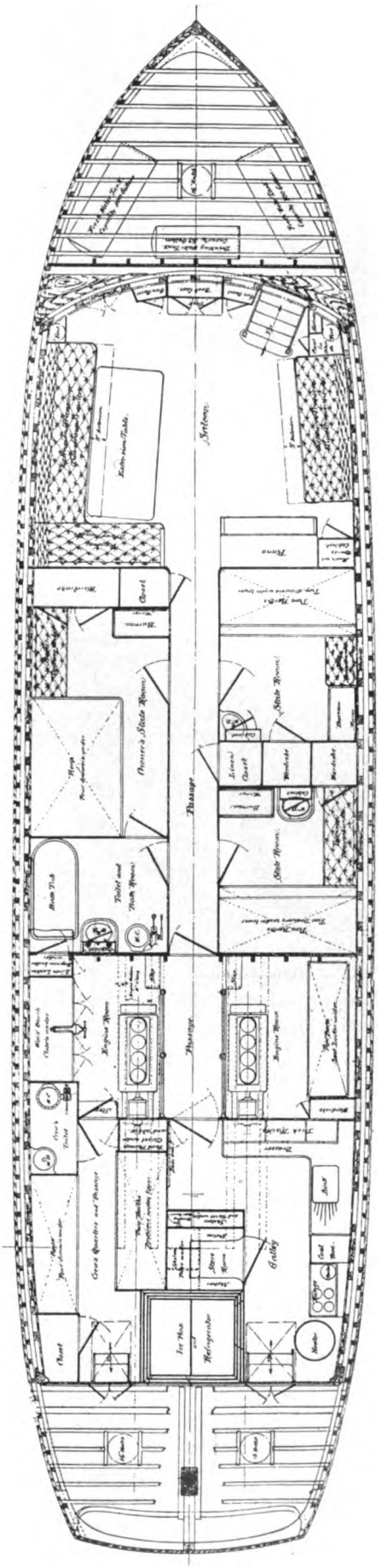


Abb. 19 u. 20. Ein amerikanischer Binnenkreuzer. 69 Fuß über Alles (nach „The Rudder").

Digitized by Google

Wie bereits Eingangs gesagt, könnte eine Ozean-Wettfahrt in Motorbooten, abgesehen davon, daß sie sportlich ein recht interessantes und spannendes Ereignis sein würde, uns kaum noch irgend etwas Neues sagen und bringen, denn daß Boote in Abmessungen, wie sie heut zu Dutzenden amerikanische Gewässer befahren, ja daß sogar Fahrzeuge wie die Bermuda-Renner, — sobald sie natürlich genügend vergrößert werden — um den entsprechend höheren Benzinvorrat aufnehmen zu können — ohne Weiteres im Stande sind, eine Fahrt auch über den Atlantik zu erledigen, liegt auf der Hand und ist auch praktisch bereits wiederholt dargetan. Entscheidend für die Frage nach der Weiterentwicklung des heutigen Motorbootes bleibt also lediglich noch die Tatsache, daß der Benzinbetrieb für so große Boote, wie wir sie bereits haben, einmal sehr teuer, zum Anderen aber, wenn lange Reisen (also der Aktionsradius einer gleich großen Dampf-Yacht) gefordert werden, durch die nötige Aufspeicherung derart beträchtlicher Mengen eines so leicht entzündlichen Brennstoffes nicht ungefährlich ist.

In der Praxis sind die hieraus folgernden Schwierigkeiten bekanntlich bereits gelöst und wir haben in dem Rohölmotor eine Maschine, die so ziemlich alle Vorzüge des Benzinmotors gegenüber der Dampfmaschine gleichfalls besitzt und daneben noch einen auf alle Fälle sehr viel billigeren (auch wenn man die unausbleibliche Preissteigerung, die zu erwarten und zum Teil bereits eingetreten ist, mit in Betracht zieht) und absolut gefahrlosen Brennstoff verwendet. Man braucht die großen Erwartungen, die, freilich wohl mit sehr viel mehr Berechtigung, wie an die ersten Benzinmotoren auch an den Rohölmotor geknüpft werden, bezw. geknüpft worden sind, durchaus ebenfalls nicht in vollem Umfange sich zu eigen zu machen und wird doch zugestehen müssen, daß wir in ihm bei den Abmessungen, die selbst für sehr große Yachten überhaupt in Frage kommen, schon heut eine durchaus brauchbare und zuverlässige Schiffsmaschine für Dauerbetrieb besitzen.

Wenn trotzdem der Rohölmotor bis heut auch außerhalb Deutschlands, wo man, wie wir gesehen haben, viel eher geneigt ist, alles neue zu benutzen, sofern es irgend gut und brauchbar erscheint, in der Yachtflotte noch nirgends Eingang gefunden hat, so wäre es zweifellos verfehlt, daraus irgendwelche Schlüsse für die Zukunft ziehen zu wollen. Es ist ganz zweifellos, daß sich mindestens, soweit Maschinen von mittlerer Stärke, also etwa über 50 PS in Betracht kommen, der Rohölmotor seinen Platz in der Yachtflotte erobern wird Damit aber ist die Zukunft der Motoryacht so gut wie erschöpfend charakterisiert, denn schiffbautechnisch ist ihre Entwicklung, soweit dies überhaupt geschehen kann, heut abgeschlossen. Sie wird mit einem, den heutigen Maschinen dieser Art noch überlegenen Rohölmotor ein unbedingt zuverlässiger und ihren Abmessungen entsprechend auch seetüchtiger Kreuzer sein und sicher noch eine beträchtliche Gemeinde zu sich heranziehen.

Sorgen wir, daß an der Entwicklung dieser Zukunft Deutschland den Anteil erhält, den es vollauf verdient.

Nauticus.

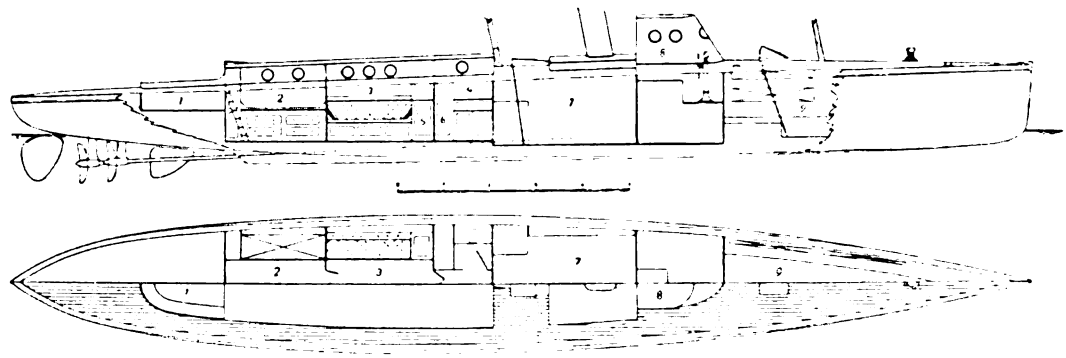


Abb. 21 u. 22. Der französische Kreuzer „Quand même". (1. Cockpit, 2. Kammer, 3 Salon, 4. Toilette, 5. Buffet, 6. Kleiderschrank, 7. Motorraum, 8. Steuerhaus, 9. Mannschaft).

Die neuen Entwürfe über die gewerblichen Rechtsschutzgesetze.

Zuschriften von Patentanwalt Dr. Alexander-Katz und Dr.-Ing. Breitung.

Herr Dr. Alexander-Katz schreibt uns:

Ueber diese für die erfinderische Tätigkeit und die Befruchtung der Technik und des wirtschaftlichen Lebens überaus wichtigen Gesetzentwürfe äußert sich Dr.-Ing. Breitung in Heft 14 dieser Zeitschrift. Den Ausführungen, die sich im wesentlichen auf ein kurzes Referat beschränken und nur vereinzelt kurze Kritik üben, ist durchaus zuzustimmen. Zweck dieser Zeilen ist nur, eine irrige Darstellung des Beschwerdeverfahrens vor dem Patentamt zu berichtigen. Wie nach geltendem Recht, öffnet auch der Patentgesetzentwurf für den Einsprechenden wie den Patentsucher im Fall der Zurückweisung des Einspruchs bzw. der Anmeldung den Beschwerdeweg. Hierbei soll nun aber der dem Patentamt allein gegenüberstehende Anmelder anders behandelt werden wie im Einspruchsverfahren, in dem Anmelder und Einsprechender sich gegenüberstehen. In letzterem Fall soll das alte Beschwerdeverfahren Geltung haben, wonach die Beschwerde von einem Beschwerdesenat mit fünf Mitgliedern endgültig entschieden wird. Nur die Beschwerdegebühr ist geändert und zwar von 20 M. auf 50 M. erhöht. In dem anderen Fall, in dem der Anmelder nicht auf Grund des Einspruches sondern der Prüfung von der Prüfungsstelle zurückgewiesen wird, geht die Beschwerde unter gleichzeitiger Zahlung derselben Gebühr von 50 M. zunächst an einen Teilsenat mit drei Mitgliedern. Hat die Beschwerde Erfolg, so ist die Entscheidung endgültig, andernfalls bleibt es dem Anmelder überlassen, ob er sich bei dem abweisenden Urteil beruhigen oder die Entscheidung des Vollsenats anrufen will, der

Digitized by Google

sich aus dem an der Vorentscheidung beteiligten Teilsenat unter Erweiterung um zwei neue Mitglieder zusammensetzt. Der Vollsenat bildet also keine neue dritte, sondern nur eine erweiterte Neuauflage der zweiten Instanz. Um den Anmelder anzuregen, sich bei dem ungünstigen Urteil des Teilsenats zu beruhigen, räumt ihm der Entwurf großmütig den Anspruch auf Rückzahlung von 20 M von der Beschwerdegebühr ein. Dabei begibt er sich des Rechts, in mündlicher Verhandlung gehört zu werden, da diese dem Nachverfahren vor dem Vollsenate vorbehalten bleiben soll. Dieses Verfahren ist teurer und komplizierter, als das alte bewährte Verfahren. Man sollte an diesem festhalten oder aber drei wirkliche Instanzen, die Prüfungsstelle, die Beschwerdeabteilung mit drei und den Beschwerdesenat mit fünf Mitgliedern schaffen. Dabei wäre festzulegen, daß in der höheren Instanz nicht mitwirken darf, wer an dem angefochtenen Beschluß der Vorinstanz beratend oder entscheidend mitgewirkt hat. Der von Dr Breitung erwähnte Große Senat, bestehend aus 9 Mitgliedern, bildet keine dritte Instanz gegen den Beschluß des Beschwerdesenats und dient ganz anderen Zwecken. Aehnlich wie der Plenarsenat des Reichsgerichts, soll hier der große Senat lediglich den Zweck haben, bei grundsätzlichen Meinungsverschiedenheiten innerhalb der Beschwerdesenate maßgebliche Entscheidungen mit verbindlicher Kraft zu treffen, welche die Gewähr für eine einheitliche Rechtssprechung und die im Interesse der Rechtssicherheit notwendige Gleichmäßigkeit der Grundsätze bieten sollen. Es besteht also ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Vollsenat und dem großen Senat. Während jener dem Instanzenzuge dient und von dem Anmelder in Anspruch genommen werden kann, bildet der große Senat kein Forum für Parteien, sondern dient nur internen amtlichen Zwecken.

Hierauf erhielten wir von Herrn Dr.-Ing. G. Breitung folgende Entgegnung:

In dem Bericht über „Die neuen Entwürfe der gewerblichen Rechtsschutzgesetze“ in den Heften 14 und 15 dieser Zeitschrift wollte ich in gedrängter Form dasjenige zusammenstellen, was für Personen, die sich nicht eingehend mit dem gewerblichen Rechtsschutz beschäftigt haben, wissenswert sein dürfte. Es mußten deshalb viele Bestimmungen und Einrichtungen unerwähnt bleiben, die auf Dinge Bezug nehmen, welche den Erfindern bei der Anmeldung von Erfindungen oder Warenzeichen nicht unmittelbar vor Augen treten Hierzu gehört auch der Ausgleich von Meinungsverschiedenheiten zwischen den Abteilungen oder Senaten des Patentamtes, der dem sogenannten Großen Senat vorbehalten ist.

Die Bezeichnung „Großer Senat“ ist nur irrtümlich für den Beschwerde-Vollsenat in den Bericht aufgenommen worden, in dem lediglich das Verfahren in Patentangelegenheiten nach der die meisten Anmeldungen treffenden Zurückweisung durch den Prüfer geschildert werden sollte, das sich vor dem aus drei Personen bestehenden Beschwerdesenat und dem auf fünf Personen ergänzten Beschwerde-Vollsenat abspielen soll. Die Angabe der Besetzung dieser Senate mit fünf und neun Personen beruht auf einem Versehen, für dessen Richtigstellung ich Herrn Patentanwalt Dr. Alexander-Katz dankbar bin.

Der Anregung, das Beschwerdeverfahren bei vom Prüfer zurückgewiesenen Anmeldungen durch verschiedene Besetzungen des Beschwerde-Teilsenates und Beschwerde-Vollsenates in drei vollwertige Instanzen aufzulösen. kann nur zugestimmt werden. Dieses würde auch der Entwicklung des Prüfungsverfahrens nach dem deutschen Patentrecht entsprechen, denn der Beschwerde-Teilsenat ist nach meiner Ansicht nicht als aus dem Beschwerde-Vollsenat abgezweigt anzusehen, sondern durch Teilung des bisherigen Prüfungsverfahrens erster Instanz in zwei beschlußfähige Einzelinstanzen entstanden, was auch durch die Besetzung des Beschwerde-Teilsenates mit drei Mitgliedern entsprechend der beschlußfähigen Besetzung der bisherigen Anmeldeabteilungen bestätigt wird.

Dieses doppelte Beschwerdeverfahren auch auf durch Einspruch zurückgewiesene Anmeldungen auszudehnen, erscheint mir zu weitgehend. Im Einspruchsverfahren wird durch Mitwirkung einer der Anmeldung feindlich entgegentretenden Partei, des Einsprechenden, eine eingehende Erörterung aller für und gegen die Anmeldung sprechenden Gründe gewährleistet, sodaß eine einmalige Nachprüfung genügen dürfte.

Technische Rundschau.

Schlafwagen-Automobil.

Für das abgebildete für U. H. Dandurand gebaute Pullmann-Schlafwagen-Automobil ist ein 3-t-Lastwagenfahrgestell verwendet. Die Länge der Karosserie beträgt 7695 mm, die Gesamthöhe 2895 mm, der Achsstand 4267 mm, die Höhe im Innern bis zur Decke 1981, die Breite im Innern ungefähr 1829 mm. Das Innere besteht außer dem Führerraum am vorderen Ende des Wagens, an den sich eine Schlafkabine anschließt, aus einem Empfangsraum von 1,8 × 1,8 m Fläche, der auch für 5 Personen Schlafgelegenheit bietet; ferner aus einem weitern Raum von 1,8 × 1,8 m Fläche, der für 4 Personen Schlafgelegenheit bietet und für gewöhnlich als Rauchzimmer oder als Speisezimmer dient und 3 ausziehbare Tische und ein zusammenlegbares Schreibpult hat; schließlich aus einer am hinteren Ende des Fahrzeugs gelegenen kleinen Küche, die mit wunderbarer Raumausnutzung eingerichtet ist. Die Schubladen sind in Fächer für jedes Geschirr eingeteilt; es ist ein Leinen-, Speise-, Küchen- und Brotschrank vorgesehen, ferner ein vorzüglicher Eisschrank von 762 × 712 mm Abmessung. Der Toilettenraum liegt gleichfalls am hinteren Ende des Fahrzeugs. Er ist mit besonders hübschen Waschvorrichtungen ausgestattet.

Das Innere des Wagens ist mit Mahagoni furniert; für die Bezüge ist grüne Seide und Plüsch mit Goldborteneinfassung gewählt. Der Teppich nach Pullmann-Art ist gleichfalls grün und paßt zu der übrigen Ausstattung. In dem Fahrzeug sind 4 Fernsprecher zur Verbindung mit dem Führer vorhanden, außerdem noch elektrische Klingeln. Die Beleuchtungseinrichtung besteht aus einer Dynamomaschine und 2 Akkumulatoren von 160 Ampèrestunden Kapazität. An der vorderen Seite des Wagens sind 6, an der Rückseite 4 Laternen vorhanden. Der Wagen ist außen braun lackiert und mit goldenen Streifen abgesetzt, die Buchstaben U. H D., das Wort „Montreal“ und das Wappen des Automobile Club of Canada sind auf den Seitenwänden angebracht; die Räder sind gelb gestrichen.

Das Fahrzeug kann für kürzere Reisen 25 Personen mitnehmen. Es bietet für 11 Personen, nämlich für 9 Fahrgäste

Digitized by Google

und 2 Diener Schlafgelegenheit. Unter dem Wagen sind 5 Kästen vorhanden; in einem Kasten sind Balken zur Versteifung von Brücken, Klötze, Flaschenzüge, Seile, Schaufeln, Hauen, Sägen usw. untergebracht; zwei weitere Kästen enthalten Reservebenzinbehälter, ein anderer Werkzeuge, ein weiterer enthält die Einrichtung für Acetylen und elektrische Beleuchtung.

Das Fahrzeug führt auch zwei Segeltücher von 2,1 × 5,4 m Fläche mit, sowie Seile und Pflöcke; die Segeltücher können leicht an der Seite des Fahrzeugs befestigt werden und bilden so ein sehr gut geschütztes Zelt; sie können auch da, wo keine Garage vorhanden ist, seitlich an dem Fahrzeug heruntergehängt werden und ersetzen dann die Garage. Frank C. Perkins.

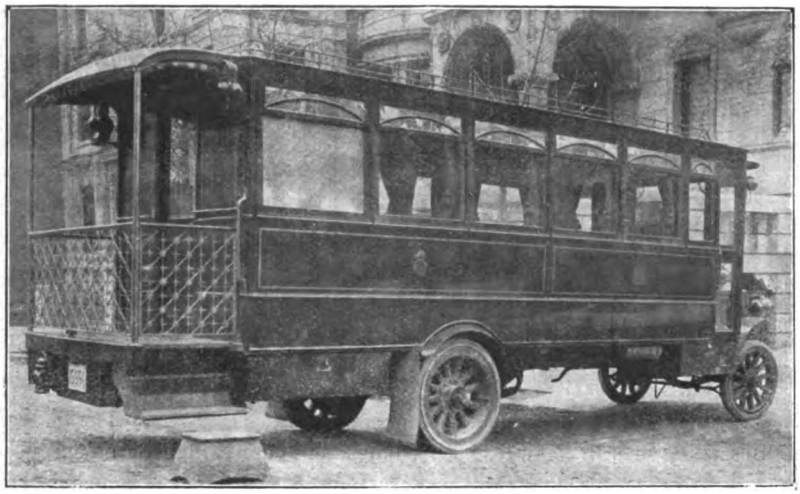


Abb. 1.

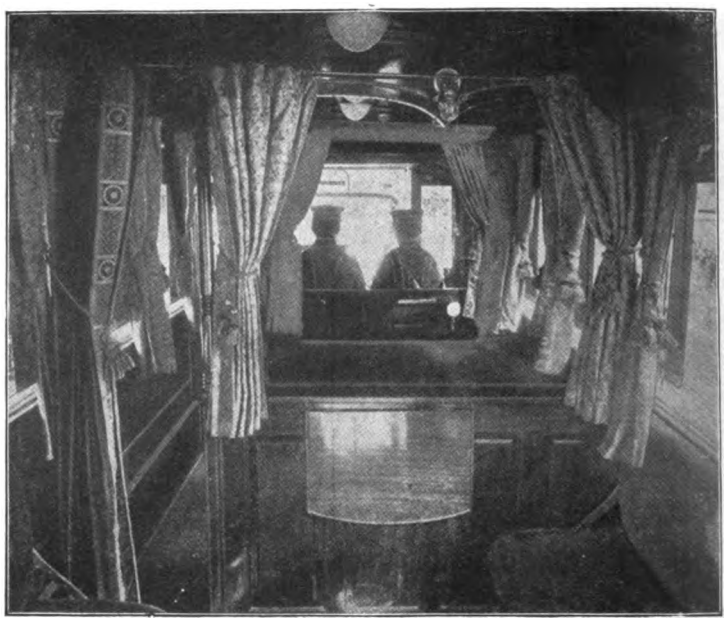


Abb. 2.

W. A. Th. Müller Straßenzug-Gesellschaft m. b. H., Berlin-Steglitz.

Wie wir erfahren, ist der Direktor der „W. A. Th. Müller Straßenzug-Gesellschaft m. b. H., Berlin-Steglitz", Herr Oberingenieur Müller, zur Zeit auf der Fahrt nach Australien zwecks Abschluß größerer Lieferungen und um gleichzeitig dort die Probefahrten eines neu erbauten Straßen-Güterzuges von 50 000 kg Tragfähigkeit, der eigens für die Wegeverhältnisse in den Kolonien konstruiert worden ist, zu leiten.

Der neu konstruierte 50 t-Zug, der aus einem Kraftwagen und 10 Anhängewagen mit je 5 t Tragfähigkeit besteht, soll in seiner Leistung alles, was auf diesem Gebiete bisher erreicht worden ist, um das vielfache übertreffen.

Diese Lieferung wird dazu beitragen, den Ruf deutscher Arbeit und deutscher Technik im Auslande zu heben und wünschen wir Herrn Müller, der es verstanden hat, alle ihm in den Weg tretenden Schwierigkeiten zu überwinden, recht reiche Erfolge und glückliche Heimkehr.

Ein Vergleich der Straßenunfälle in Berlin und London

stellt sich nach amtlichen Quellen wie folgt: Im Landespolizeibezirk Berlin, der 3 213 000 Einwohner hat, sind im Jahre 1912 durch Straßenfuhrwerk jeglicher Art, einschließlich Straßenbahnfahrzeuge und Kraftfahrzeuge 182 Personen getötet und 5045 Personen verletzt worden; auf eine Million Einwohner kommen demnach in Berlin 56,7 Todesfälle und 5045 Verletzte. Im Bezirk des Londoner Grafschaftsrats, der 4 532 000 Einwohner hat, sind dagegen im Jahre 1912 im Straßenverkehr 422 Personen getötet worden, d. h. auf eine Million Einwohner kommen 93,3 Todesfälle oder 1,65 mal soviel wie in Berlin. Die Zahl der in London im Straßenverkehr verletzten Personen ist nur bekannt für den hauptstädtischen Polizeibezirk, der 7 300 000 Einwohner hat und für Vergleichszwecke weniger geeignet ist, weil er auch die entfernteren, weniger verkehrsreichen Vororte, nicht aber die City umfaßt; sie betrug 20166, d. h. auf eine Million Einwohner 2765 oder 1,76 mal soviel wie im Landespolizeibezirk Berlin. Der Vergleich der verletzten Personen für den Landespolizeibezirk Berlin und den Bezirk des Londoner Grafschaftsrats würde zweifellos noch mehr zugunsten Berlins ausfallen.

Gerichtliches.

Ueber das Recht der Regierungspräsidenten, Anordnungen über das Fahren von Kraftwagen zu erlassen.

Der Regierungspräsident in Köln hat am 12. Juli 1911 an eine Firma in Bergisch-Gladbach eine Anordnung erlassen, in der er ihr für ihr Lastfahrzeug auf bestimmt bezeichneten Wegestrecken eine Höchstgeschwindigkeit von 7,5 km in der Stunde vorschreibt, weil von verschiedenen Seiten über die großen Belästigungen Klage geführt wurde, die durch zu schnelles Fahren hervorgerufen seien. Wegen Uebertretung dieser Anordnung ist ein Chauffeur der Firma vom Landgericht zu Strafe verurteilt, vom Kammergericht aber freigesprochen worden. Als höhere Verwaltungsbehörde ist der Regierungspräsident befugt, polizeiliche Vorschriften oder Anordnungen für den Verkehr mit Kraftfahrzeugen, durch die wegen des Zustandes der Wege oder die Eigenart des Verkehrs eine Höchstgeschwindigkeit von weniger als 15 km in der Stunde festgesetzt wird, zu erlassen, sofern das Gesamtgewicht der Fahrzeuge 5,5 Tonnen übersteigt. (§ 23 Abs. 2 Bundesrats-Verordnung.) Unter den polizeilichen Vorschriften in diesem Sinne sind Polizeiverordnungen zu verstehen, die den für Erlaß und Verkündigung derselben bestehenden Vorschriften entsprechen müssen Auch die Anordnungen, die diesen Er-

Digitized by Google

fordernissen nicht zu genügen brauchen, müssen sich an die Allgemeinheit oder einen Kreis von Beteiligten richten. Andernfalls genießen die Anordnungen nicht den Strafschutz des § 21 Gesetz über Verkehr mit Kraftfahrzeugen. Verfügungen, welche, wie die vorliegende, sich nur an bestimmte Personen richten und nur einzelne Fahrzeuge betreffen, fallen nicht unter die „polizeilichen Anordnungen", die im § 21 unter Strafandrohung gestellt sind. (Urteil des 1. Strafsenats des Kammergerichts 1 S. 146/13 vom 13. März 1913, mitgeteilt vom Senatspräsidenten Geh. Oberjustizrat Dr. Koffka in Nr. 18 der „Deutschen Juristen-Zeitung" 1913.)

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Die Ein- und Ausfuhr von Motorwagen, Motorfahrrädern und deren Bestandteilen in Oesterreich-Ungarn** gestaltete sich im ersten Halbjahr 1913 folgendermaßen (ein dz = 100 kg).

1. Automobile, auch zerlegt, im Stückgewichte bis zu 4 dz:

	Einfuhr:	Ausfuhr:
Insgesamt	97 dz	57 dz
Davon Deutschland . .	67 „	22 „
Frankreich . .	23 „	— „
Rußland . . .	— „	11 „

2. Lastenautomobile, im Stückgewichte von mehr als 4 bis 18 dz:

Insgesamt	1183 dz	53 dz
Davon Deutschland . .	802 „	12 „
Frankreich . .	259 „	— „
Rußland . . .	— „	28 „
Rumänien . .	— „	13 „

3. Lastenautomobile, im Stückgewichte von mehr als 18 bis 32 dz:

	Einfuhr:	Ausfuhr:
Insgesamt	276 dz	83 dz
Davon Deutschland . .	276 „	30 „

4. Lastenautomobile, im Stückgewichte von mehr als 32 dz:

Insgesamt	2216 dz	89 dz
Davon Deutschland . .	2015 „	— „
Rußland . . .	— „	37 „
V. St. v. Amerika	201 „	— „

5. Personenautomobile, im Stückgewichte von mehr als 4 bis 18 dz:

Insgesamt	5219 dz	2067 dz
Davon Deutschland . .	3385 „	422 „
Italien	386 „	43 „
Frankreich . .	647 „	39 „
Rußland . . .	— „	969 „
England . . .	97 „	45 „
Schweiz . . .	15 „	51 „
Belgien . . .	264 „	14 „
Rumänien . .	— „	174 „
V. St. v. Amerika	352 „	— „

6. Personenautomobile, im Stückgewichte von mehr als 18 bis 32 dz:

Insgesamt	335 dz	583 dz
Davon Deutschland . .	202 „	136 „
Rußland . . .	— „	210 „

7. Personenautomobile, im Stückgewichte von mehr als 32 dz:

Insgesamt	449 dz	104 dz
Davon Deutschland . .	112 „	34 „
Frankreich . .	337 „	— „

8. Automobilmotore, im Stückgewichte bis zu 50 kg:

Insgesamt	244 dz	15 dz
Davon Deutschland . .	158 „	8 „
Schweiz . . .	12 „	1 „
Frankreich . .	33 „	3 „

9. Automobilmotore, im Stückgewichte von mehr als 50 kg bis 2 dz:

Insgesamt	185 dz	61 dz
Davon Deutschland . .	124 „	36 „
Frankreich . .	23 „	— „

10. Automobilmotore, im Stückgewichte von mehr als 2 bis 4 dz:

Insgesamt	106 dz	37 dz
Davon Deutschland . .	44 „	16 „
Frankreich . .	34 „	— „
Italien	1 „	— „
Großbritannien .	19 „	18 „

11. Automobilmotore, im Stückgewichte von mehr als 4 dz:

Insgesamt	931 dz	16 dz
Davon Deutschland . .	638 „	16 „
Schweiz . . .	234 „	— „
Frankreich . .	15 „	— „

12. Motorfahrräder:

Insgesamt	194 dz	107 dz
Davon Deutschland . .	143 „	17 „
Rußland . . .	— „	15 „

Die schweizerische Automobilausfuhr im ersten Halbjahr 1913. Die schweizerische Automobilindustrie hat nach der soeben erschienenen Aufstellung des eidgen. Zolldepartements für das erste Halbjahr 1913 ihren Absatz wiederum ganz bedeutend vergrößert. Die Ausfuhr ist von 6 337 514 Fr. im gleichen Zeitraum des Vorjahres auf 7 594 187 Fr. gestiegen, hat also um 1 256 673 Fr, d. h. um ein Fünftel zugenommen. Von der Zollstatistik werden drei Kategorien unterschieden: 1. Motorräder, 2. Motorwagen und 3. Motorwagen mit Lederüberzug. Folgendes sind die Ausfuhrwerte für die beiden letzten Jahre:

	1. Jan. bis 31. Juli 1913 Fr.	1. Jan. bis 31. Juli 1913 Fr.
1.	449 488	460 765
2.	5 368 976	4 864 228
3.	1 775 723	1 012 470
zuzammen	7 594 187	6 397 514

Wie in den vorhergehenden Jahren, beruht die Zunahme der Ausfuhr auch diesmal auf „Motorwagen ohne Lederüberzug", worunter in der Hauptsache Lastwagen zu verstehen sind. Noch größeren Anteil — und das ist das erstemal seit der Führung der Statistik — hat an dieser Steigerung die 3. Kategorie, von der die fertig karossierten Wagen umfaßt werden. Die Motorradausfuhr dagegen ist dem Werte nach um eine Kleinigkeit zurück-

Digitized by Google

gegangen, während die Gewichtszahl auch hier eine kleine Steigerung aufweist. Der beste Abnehmer in der genannten Periode war Rußland mit mehr als 1,7 Mill., worin bereits ein Teil des großen Auftrags des russischen Kriegsministeriums an eine deutsch-schweizerische Firma inbegriffen ist. Mehr als eine Million Fr. erreichen ferner die Bezüge Deutschlands (fast ausschließlich in der 2. Kategorie) und Brasiliens. Der beste Abnehmer fertig karossierter Wagen ist Argentinien mit 323 000 Fr. und in der 1. Kategorie (Morräder) steht Frankreich an der Spitze mit 172 000 Fr.

Die Einfuhr ist von 4 332 550 Fr. in den ersten 6 Monaten von 1912 auf 5 166 525 Fr. im gleichen Zeitraum von 1913 angewachsen, hat also um 833 975 Fr. oder um etwa ein Viertel zugenommen. Als Lieferant steht Frankreich in der 2. und 3. Kategorie weitaus an erster Stelle, während es als Motorradproduzent erst hinter Großbritannien, Deutschland und Belgien steht. Die Zahlen für die letzten 2 Jahre sind folgende:

	1. Jan. bis 31. Juli 1913 Fr.	1 Jan. bis 31. Juli 1913 Fr
1.	211 050	141 705
2.	2 233 875	2 096 013
3.	2 721 600	2 084 832
zusammen	5 166 525	4 332 550

Ueber das Verhältnis von Einfuhr zu Ausfuhr geben folgende Zahlen Aufschluß:

	1913 Fr.	1912 Fr.
Ausfuhr im 1. Halbjahr	7 594 187	6 337 514
Einfuhr „ 1. „	5 166 525	4 332 550
Ueberschuß der Ausfuhr	2 427 662	2 004 964

Nach der Bewegung der früheren Jahre läßt sich für die letzten Monate des Jahres ein stetiges Anhalten der Ausfuhr erwarten, während in der Einfuhr nach der Schweiz ein merkbares Abflauen einzutreten pflegt, so daß der Ueberschuß der Ausfuhr über die Einfuhr des ganzen Jahres 1913 nicht viel unter dem des Jahres 1912, der 6½ Mill. Fr. betrug, zurückbleiben dürfte. (Nach der Neuen Züricher Zeitung.)

β **Die englische Ein- und Ausfuhr von Automobilen, Motorfahrrädern und Luftfahrzeugen** nahm in den ersten neun Monaten des Jahres 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraume des Vorjahres, folgenden Umfang an:

I. Einfuhr für den eigenen Gebrauch:

	1913	1912
1. Motorwagen, komplett . .	5 219 Stck.	6 218 Stck.
Wert	1 341 155 £	1 478 397 £
2. Chassis	6 110 Stck.	5 906 Stck.
Wert	1 438 230 £	1 490 726 £
3. Motorwagenteile für . . .	2 895 957 £	2 483 562 £
4. Motorfahrräder	1 396 Stck.	1 086 Stck.
Wert	47 553 £	35 099 £
5. Motorfahrräderteile für . .	151 114 „	95 429 „
6. Luftfahrzeuge u. deren Teile für	183 493 „	53 539 „

II. Ausfuhr englischer Erzeugnisse:

	1913	1912
1. Motorwagen	5 396 Stck.	3 488 Stck.
Wert	1 676 811 £	1 344 186 £
2. Chassis	949 Stck	840 Stck.
Wert	364 336 £	308 908 £
3. Motorwagenteile für . . .	1 126 157 £	879 479 £
4. Motorfahrräder	12 724 Stck.	8 789 Stck.
Wert	548 552 £	352 668 £
5. Motorfahrräderteile . . .	181 376 „	125 072 „
6. Luftfahrzeuge u. deren Teile für	32 914 „	14 842 „

III. Ausfuhr fremder Erzeugnisse:

	1913	1912
1. Motorwagen, komplett . .	846 Stck.	698 Stck.
Wert	231 587 £	225 318 £
2. Chassis	429 Stck.	455 Stck.
Wert	111 565 £	126 448 £
3. Motorwagenteile für . . .	258 815 „	181 201 „
4. Motorfahrräder	288 Stck.	104 Stck.
Wert	12 850 £	4 482 £
5. Motorfahrräderteile für . .	25 579 „	6 494 „
6. Luftfahrzeuge u. deren Teile für	9 821 „	5 737 „

β **Ueber die Einfuhr von Automobilen in Rußland** sagt ein amtlicher Bericht aus Kiew bezüglich des letzten Jahres: In Automobilen ist der Absatz trotz ungünstiger Vorbedingungen (schlechte Straßen, Mangel an Werkstätten für Reparaturen und an geschulten Mechanikern) nicht unwesentlich gestiegen. Es wurden hier im Berichtsjahre 180 Automobile abgesetzt. In der Stadt Kiew ist mit Rücksicht auf die im Jahre 1913 stattfindende „Allrussische landwirtschaftliche und Industrieausstellung“ die Zahl der Mietautomobile von 6 auf 60 gestiegen. Die abgesetzten Kraftwagen waren größtenteils österreichischer und deutscher Provenienz. Besonders eine heimische Firma hat sich durch geschickte Reklame, Beteiligung an verschiedenen Wettfahrten und durch exakte Lieferung gediegener leistungsfähiger Maschinen einen guten Namen gemacht und werden deren Automobile gerne gekauft. Die französische und italienische Konkurrenz ist im Rückgange begriffen.

β **Kraftwagen-Einfuhr nach Marokko.** Nach einer im „Bulletin Officiel“ vom 5. September 1913 veröffentlichten Notiz sind im ersten Viertel des Jahres 1913 98 Kraftwagen im Werte von 420000 Franken nach Marokko eingeführt worden, während der gesamte Automobilimport des Jahres 1912 sich auf 27 Fahrzeuge im Betrage von 160000 Franken belief. Mit dem allmählichen Ausbau des marokkanischen Straßennetzes ist ein weiterer Aufschwung der Einfuhr von Automobilen zu erwarten.

β **Absatz von Motorlastwagen in Südafrika.** In neuerer Zeit kommen — wie wir einem deutschen Handelsberichte aus Johannesburg entnehmen — dort Motorlastwagen in stark gesteigertem Maße in Aufnahme. Die südafrikanische Staatsbahn bedient sich ihrer zum Abliefern von Gütern; die Zentralbehörde für die Regelung der Wasserversorgung des Witwatersrand-Distrikts benutzt sie zum Transport von Geräten und Materialien. Die städtische Verwaltung von Johannesburg, die kürzlich die Markthallen nach einer Vorstadt verlegt hat, richtet zurzeit einen Motorlastwagendienst zu dem Zwecke ein, den Besuchern des Marktes ihre Einkäufe gegen ein geringes Entgelt ins Haus zu liefern. Außerdem haben verschiedene Brauereien und sonstige private Betriebe derartige Frachtwagen im Gebrauch.

Es gibt in Johannesburg mehrere Firmen, die geeignet erscheinen und bereit sein würden, Vertretungen von Fabriken von Motorlastwagen zu übernehmen. Die Fabrikanten dürfen aber nicht von ihren Vertretern verlangen, daß sie von vornherein alle Kosten und alle Risiko allein tragen, sondern sie müssen auch ihrerseits bereit sein, im Anfang für die Eroberung des Marktes Opfer zu bringen.

Digitized by Google

β **Absatz von Automobilen auf Madeira.** Im Jahre 1913 hat sich auf der Insel Madeira ein reger Automobilverkehr entwickelt. Während es zu Ende 1911 nur höchstens 10 Automobile gab, weist der Bestand gegen Ende 1912 35 Wagen auf. Abgesehen von 4 oder 5 Privatautomobilen dienen alle übrigen dem öffentlichen Straßenverkehr und kommen hauptsächlich für die hier durchreisenden Fremden als Beförderungsmittel in Frage. Obgleich sich die hiesigen schlechten Straßen und das gebirgige Terrain für einen Automobilverkehr nicht sonderlich eignen, dürfte doch auf eine weitere Einfuhr von Automobilen zu rechnen sein. Es sei hierbei darauf hingewiesen, daß hier noch nicht bekannte Marken garnicht oder sehr schwer abgesetzt werden können, während einige bewährte, gute ausländische, immer wieder verlangt werden. Von Lastautomobilen, die bisher nur für den Transport von Zuckerrohr bis zur Zuckermühle Verwendung finden, gibt es bis jetzt nur zwei (englisches Fabrikat). Ein weites Feld dürfte Madeira für Lastautomobile nicht sein.

β **Ueber die Einfuhr von Automobilen in Nanking** heißt es in einem amtlichen Berichte bezüglich des letzten Jahres: Motorwagen, Fahrräder und sonstige Fahrzeuge fanden für 6810 Hk. Tls. Eingang. Die Aussichten für eine Besserung des Marktes, besonders soweit Automobile und Fahrräder in Frage kommen, sind sehr gering, weil in den größeren Plätzen nur wenige und auf dem platten Lande überhaupt keine für diese Gefährte benutzbaren Straßen vorhanden sind. Bei den außerordentlich zahlreichen eng gezogenen Wasserverbindungen ist mit der Anlage von Straßen und Verbindungswegen im großen Stile, der Vorbedingung für die Einführung von Motorfahrzeugen nicht zu rechnen.

Ungültiger Kraftfahrzeug-Führerschein.

Der dem Arthur Theodor Erich Albrecht, geboren am 22. August 1885 in Königsberg in Preußen, wohnhaft in Gera-Reuß, Neustadt Nr. 9, am 3. Juni 1911 unter Listennummer 336 diesseits ausgestellte Führerschein zum Führen von Kraftfahrzeugen wird hiermit für ungültig erklärt.

Braunschweig, den 30. September 1913.

Herzogliche Polizeidirektion.
v. d. Busch.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Ludwig Bellinger, Fabrikbesitzer, **Fulda.**
Isidor Hirsch, Kaufmann, **Berlin-Charlottenburg.**
Dr. Fritz Meyer, Professor, **Berlin.**
Graf Claus Ungern-Sternberg, Gutsbesitzer, **Ellistfer, Livland.**

Neuanmeldungen:*)

Dr. Gerhart Hauptmann, Schriftsteller, **Berlin-Grunewald.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Nachstehende Mitteilungen der dem M. M.-V. angeschlossenen Clubs werden unter ausschließlicher Verantwortung der Clubvorstände wiedergegeben.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.
II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.
Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II. Amt Moritzplatz 5975.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.
Fahrwart: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

In der letzten September-Sitzung sprach Herr Dr. Weitz-Charlottenburg über „Rechtspraxis im Autoverkehr". Redner ging gleich in medias res, indem er die allen Teilnehmern der Storkower Fahrt aufgehängten Strafmandate glossifizierte. Der Radfahrerbund hielt damals gerade sein Rennen „Rund um Berlin" ab, und seitens des Landrats des Kreises Storkow war die Teilnahme von Autos untersagt. Das aber konnten die Herren vom MAC nicht wissen, da sie doch mit dem Radfahrerbunde nichts zu tun haben. Trotzdem wurden die zufällig die Rennstrecke bei Neuzittau Passierenden sämtlich, und zwar der Einfachheit halber wegen zu

Digitized by Google

schnellen Fahrens, zur Anzeige gebracht und mit Mandaten von 10 bis 25 M. abwechselnd bedacht. Da sich gegen die Sache nichts machen läßt oder doch die Verfolgung zu teuer wird, riet Dr. Weitz allen Betroffenen, gerichtliche Entscheidung zu beantragen, aber kurz vor dem angesetzten Termin darauf zu verzichten. Es flössen dann die Beträge nicht der Gemeinde zu und erfährt wenigstens deren Kasse keine Bereicherung. Diese Angelegenheit leitete zu einer Besprechung der Geschwindigkeitsmessung über, die leider wohl nur in Berlin sachgemäß stets von zwei Beamten mittels Stoppuhren vorgenommen wird. Das Berliner Verkehrs-Kommissariat gibt dieser vor allen anderen Messungsarten den Vorzug. Uebrigens gelangen in Berlin nur Ueberschreitungen von 30 km Geschwindigkeit zur Anzeige und Bestrafung. Die früher in der Reichshauptstadt so beliebten Meldungen wegen „Blauens" haben fast ganz aufgehört, seitdem die Gerichte in Erkennung der Schuldlosigkeit der „Missetäter" diese mehrfach freisprachen. — Als bedauerlich muß die gesetzliche Bestimmung über „das Mitführen von Anhängewagen" bezeichnet werden, die für die Bugsierung eines zufällig nicht betriebsfähigen Autos durch einen anderen Kraftwagen in den rettenden Hafen der Garage erst die Einholung einer Erlaubnis verlangt, während das Schleppen durch ein Gespann ohne weiteres gestattet ist. Hoffentlich wird bei einer Revision der Bundesratsverordnung dieser Mißstand beseitigt. Gleich ungeheuerlich zu bezeichnen ist das von den Gerichten verlangte sofortige Halten, das in einer Distanz von einem Meter bis **40 cm** zu erfolgen habe! Eigene Ansichten verlauten auch oft über den Begriff „geschlossener Ortsteil", in welchem bekanntlich die Innehaltung des 20 km-Tempos bestimmt ist. Dem Kammergericht genügt es, daß die betreffende Oertlichkeit sich erkennbar vom freien Felde abhebt und den Eindruck der Zusammengehörigkeit macht. Zur Abgabe von Warnungszeichen übergehend, weist Redner dann darauf hin, daß nach Reichsgerichtsentscheidung Signale stets vor Kreuzungen usw. abzugeben sind, gleichviel welche Tageszeit herrscht und ob Menschen in der Nähe sind oder nicht, und bespricht anhängend den Gebrauch der verschiedenen Signalapparate. Weiter geht Redner dann auf die den Polizeibehörden nach freiem Ermessen überlassene Sperrung von Straßen ein, nach welchem Recht die Polizei dem Autoverkehr nur Durchgangsstraßen freizugeben habe. Sehr zu beklagen sei das Fehlen einer einheitlichen Fahrordnung, deren Schaffung von allen Automobilverbänden geschlossen angestrebt werden müßte, allein schon wegen des ungeheuerlichen Verhaltens der ländlichen Gespannführer. Aber auch den Eisenbahnverwaltungen gebühre schärfster Tadel über die Lässigkeit, die bei ihnen herrscht. Sie wollen sich absolut nicht dazu verstehen, erkennbare Warnungssignale weit genug vor den Gleiskreuzungen aufzustellen und in der Dunkelheit zu erleuchten, wodurch sehr viele und schwere Unfälle vermieden werden könnten. So wurde das Klubmitglied Ing. Müller-Körner kürzlich bei Laage in Mecklenburg auf einem schrankenlosen Bahnübergang mit seinem Auto vom Zuge erfaßt und so schwer verletzt, daß er nach wenigen Stunden verstarb. — In der anschließenden Diskussion wurden noch verschiedene Fragen aufgeworfen, deren Erörterung zu Eingaben an das Verkehrsministerium und das Polizei-Präsidium Veranlassung geben, über deren Resultat später an dieser Stelle unterrichtet werden wird. — Herr Dr. Weitz erntete für seinen anregenden Vortrag lebhaften Beifall und Vorsitzender Herr Eger sprach den herzlichen Dank des Clubs aus und überreichte dem sichtlich Ueberraschten als ein kleines Erinnerungszeichen ein silbernes Zigarettenetui mit Widmung.

Für das festliche Abfahren nach Freienwalde am Sonntag, den 19. Oktober, wurden von Clubmitgliedern 30 Wagen genannt. Das Festessen findet im Hotel Bellevue, Gesundbrunnenstraße, mittags 1 Uhr statt und ist der Preis des trockenen Gedecks auf M. 3,50 vereinbart. Die Karten sind vom Fahrwart, Herrn Direktor Weymann, vorher zu entnehmen.

Am Freitag, den 24. Oktober, pünktlich ½9 Uhr, Vortrag.

Der **Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller** verlegt seine, für seine Zwecke räumlich zu klein gewordenen Geschäftsräume von der Potsdamerstr. 121 H nach

Unter den Linden 12

in den Neubau des Bankhauses Bleichröder.

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 20.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Ende Oktober 1913

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Ministerialdirektor a. D. JUST in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Herbstfahrt. Von Dr. Reddemann	449
Der Automobilpneumatik. Von Gerhard Hübener. (Fortsetzung aus Heft 16, S. 368.)	452
Bericht der Parlamentskommission über den Verkehr mit Motorfahrzeugen in London. (Fortsetzung von Heft 18, S. 413)	459
Der Bau einer Eisenbahnbrücke zwischen Stralsund und Rügen	463
Gegen das rasende Fahren auf belebter Straße am Sonntag	464
Technische Rundschau	464
Volkswirtschaftliche Nachrichten	465
Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer	467
Vereinsnachrichten	467

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Herbstfahrt.

Von Dr. Reddemann.

Von steilem Felsen grüßt die sonnenbestrahlte Rudelsburg herab. Unter der Ruine Saaleck biegt unser Auto um die Bergecke. Weiter geht's im schönen Saaletal. . . Ueber Camburgs gutgepflasterte Straßen nach Jena zu. Schon von weitem winkt uns der Fuchsturm aus ragender Höhe. . . Nun hinein in die alte Universitätsstadt, die sich jetzt so prächtig entwickelt. Durch den gewaltigen Straßenbogen unter dem Palasthotel hinweg zum altehrwürdigen Marktplatz.

Keine trinkfrohen Musensöhne schmücken ihn heut, als wir aus dem großen Hotel am Markt vom Mittagessen auf ihn hinaus schauen. Bei dem trüben Wetter und den schweren Wolken blicken die hohen Giebel uns traurig an. Herbststimmung auch hier, nicht nur draußen in der Natur. . .

Eine weite Fahrt aus Norddeutschlands Tiefebene her hatten wir schon hinter uns. Doch darf unser Benz noch nicht rasten: er soll uns heute noch durch den Thüringer Wald bis zum Rennsteig bringen. Leise schlägt uns feiner Regen im offenen Wagen ins Gesicht, als wir im Tal nach Süden zu weiter fahren. Auch unsere Damen hinten im weichen Sitz, sie halten tapfer die prickelnden, eiskaltschlagenden Tropfen im Gesicht aus, ohne daß wir das Verdeck hochzumachen brauchen. Eine kurze Strecke — dann sind wir unter der Wolke hindurch geglitten.

Freund Adolf hatte uns eingeladen, die Probefahrt seines neuen Autos mitzumachen. Der kleine sechssitzige Benzwagen mit seinen 8/20 PS läuft wie ein Wiesel. Fünf Personen und einige Koffer hat er fortzuschaffen! Aber unverdrossen und tapfer geht er an seine Arbeit. Wir sind erstaunt und erfreut über ihn. Wie er dahinfliegt! Oft mit 80 km-Geschwindigkeit! Kein Berg ist ihm trotz seiner Last zu steil, freudig nimmt er ihn. Selbst wenn einmal der Schwung auf halber Steigung verloren geht, weil das entgegenkommende Bauernfuhrwerk nicht rechtzeitig ausweicht. . .

Freilich muß der Wagen, der uns auf unserer weiten Herbstfahrt bis nach Deutschlands Westen bringen soll, richtig behandelt werden. „Individuelle Behandlung", von der man jetzt so viel hört, sie ist auch für Kraftwagen in gewissem Grade nicht zu entbehren. Jeder von ihnen ist ein Stück Persönlichkeit. . . Wer sie richtig erfaßt, wer ihre Stärken und Schwächen kennt, wie unser Freund Adolf am Steuer unseres Wagens, der wird aus ihr viel herauspressen und auch einen verhältnismäßig schwachen

Digitized by Google

Motor zu großen Leistungen bringen können. Beide, unser Wagenlenker und sein Motor, scheinen miteinander verwachsen. Wie der Araber mit seinem Roß. . . Jede Bewegung, jede Lebensäußerung des Motors verstand Freund Adolf und wußte sich ihr geschmeidig anzupassen.

Ist das schon das Schloß Rudolstadt, das uns von der Höhe mit seinen vielen Fenstern entgegenblickt? Jenes massige Gebäude? Gewiß, schon fahren wir in die freundliche Stadt ein. Bald liegt sie hinter uns. Nach kurzer Fahrt biegen wir in das noch breite Schwarzatal nach rechts ab. Zu linken Seiten begleiten uns die Berge. Blankenburg mit seinen vielen Villen liegt vor uns. Durch die Hauptstraße, über den kleinen, wie schlafenden Marktplatz geht unser Weg. Die Häuser hören allmählich auf. Nur hier noch eins und dort. Saftig grüne Wiesen, darüber bunter Laubwald. Im lieblichen Rinnetal geht's aufwärts. Links zweigt die Chaussee nach dem lieben alten Schwarzburg ab. Wir verzichten auf den Abstecher. Setzt doch kräftiger Regen ein und zwingt uns, das Verdeck hochzumachen. Die Strecke, die wir durchfahren, ist von landschaftlicher Schönheit, doch verliert sie dadurch etwas für den Automobilfahrer, daß beinahe an jedem Dorf angehalten werden muß, um den Pflasterzoll zu entrichten. Wie konnte unser Wagenführer fluchen, wenn er dazu immerfort halt machen mußte! Das rudolstädtische Kreisstädtchen Königssee, in das wir dann kommen, war einst berühmt durch seine Laboranten, die von hier aus mit ihren „Olitäten" und Medikamenten ganz Deutschland durchzogen. Hinauf gehts im strömenden Regen nach Gehren, dann durch den von Mühlen und Industriewerken belebten Hüttengrund nach Ilmenau.

Dieses schön gelegene Bergstädtchen macht heut bei dem schwarzen Himmel und dem düsteren Regen einen wenig freundlichen Eindruck. Wir halten uns darum nicht lange auf: Bald nimmt uns ein reizender Berggrund auf. Und dann gehts stark und andauernd bergan. Lange Serpentinen. Beinahe 400 m Höhenunterschied müssen auf 7 km Fahrt genommen werden. Nun zeige einmal, kleiner Benz, was du kannst! Was, mit dem dritten Gang willst du hier hinauf? Wirklich, es geht ganz gut. Nur dann und wann, wenns zu steil wird, der zweite Gang.

Goldener Laubwald umfängt uns. Auf der Straße ist für uns ein Teppich aus braunen Blättern ausgebreitet. Herber Herbstgeruch, kräftig und pikant, strömt uns entgegen. Er ist das einzig Lebende in dieser Umgebung des Absterbens und der Entsagung. Der Regen wird immer feiner. Er geht allmälig in Nebel über. Als wir die Schmücke erreichen, ist von der berühmten Aussicht nichts zu sehen. Das Wirtshaus können wir in dem dichten Nebel kaum wahrnehmen.

Links ab nach Oberhof. Jetzt heißt es vorsichtig fahren. Der Nebel bildet eine Mauer um uns, es dämmert bereits stark. Ganz langsam senkt sich der Weg. Da dicht vor uns, sehen Sie es nicht, Herr Adolf, ein Wagen! Stoppen, sonst rennen wir gegen ihn! Ach nein, es ist nur ein Holzhaufen, der hart an der Wegbiegung liegt. . . . Vor uns und rechts, wo es in das Tal hinab geht, tanzen die Nebelfrauen einen phantastischen Reigen. Auf und ab wogen ihre wallenden Schleier . . . Laßt uns doch den Blick auf den Fahrweg frei! Nein, dichter schließen sie ihren Reigen um uns. Gleichsam tastend muß sich unser Auto den Weg suchen. Endlich das große Rondel vor Oberhof. Nun sind wir gleich da. Schon schimmern rechts die ersten Lichter. Wir erkennen die Häuser an der Straße. Jetzt sind wir an unserem altbewährten Hotel. Seine ganze Behaglichkeit und Eleganz strömt uns durch den breiten Eingang von der hellerleuchteten Diele her entgegen. . . .

Am andern Morgen ist der Himmel immer noch trübe. Doch der kundige „Gebäudediener" kündet uns schönes Wetter, sobald wir von der Bergeshöhe hinab sein werden. In weiten Windungen geht die schöne Straße von der Wasserscheide am Rennsteig hinunter nach Süden zu. Es ist bitter kalt. Freier wird der Blick. Schöne Aussichten auf die waldbedeckten Bergspitzen tun sich auf. Da jetzt der erste Sonnenstrahl. Voll Freude begrüßen wir ihn. In goldenem Glanze liegt schon der herbstliche Wald bei der nächsten Wegbiegung vor uns. Die grauen Baumstämme um uns tragen den gelben und roten Blätterschleier, in dem die Sonnenstrahlen ihr Spiel treiben . . . Von drüben her grüßt der dunkelgrüne Tannenhang mit seinen roten Laubwaldflecken. Allmählich wirds wärmer. Zella-St. Blasii im grünen Tal. Mehr als 300 m sind wir schon wieder hinabgestiegen. Weiter nach dem gewerbereichen Suhl. Gewehrfabriken, Porzellanwerke, ein stattliches Rathaus. Vorbei an steilen Prophyrwänden, dann an der Bahn entlang. Jetzt wieder hinauf. Plötzlich rechts ein entzückender Blick: das Tal von Meiningen öffnet sich vor uns. Prächtig liegt die Hauptstadt des Herzogtums in seinem grünen Bergeskranz unter uns. Steil geht es zwischen hübschen Villen hinab, vorbei am Englischen Garten in die Hauptstraße hinein. Ein kurzer Halt, um Benzin nachzufüllen.

Dann weiter durch das alte Städtchen Mellrichstadt. Dem Tal der Fränkischen Saale zu, die wir bei Neustadt erreichen. Wir bleiben auf ihrem rechten Ufer. Wieder nimmt uns der Herbstwald auf. Von halber Höhe blicken wir hinab auf das silberne Band des Flüßchens, daß sich unter uns im herrlichsten Sonnenschein blinkend durch die üppig grünen Wiesen schlängelt. Hinab ins Tal und auf das andere Flußufer. Die zur Verminderung des Staubs geteerte Straße zeigt, daß wir uns einem größeren Badeort nähern. Kissingen! Schön am Fluß gelegen zwischen den bewaldeten Hügeln.

Die Durchfahrt durch einen größeren Ort bietet uns nicht blos durch die Neuheit des Stadtbildes und der Straßen einen Genuß, sondern auch weil sie Gelegenheit gibt, bei der verlangsamten Fahrt durch die Stadt eine Zigarre zu rauchen. Auch hier hat der Chauffeur schon alles bereit, Zigarre und Feuerzeug, sodaß Adolf und ich das geliebte Kraut in Brand setzen können. Ohne Halt fahren wir langsam durch die Straßen. Hinter dem Kurgarten leuchtet der Arkadenbau des Kurhauses hervor.

Außerhalb der Stadt geht es wieder bergan, diesmal auf asphaltierter Chaussee. Ueber Oerlenbach wollen wir direkt nach Würzburg. Schweinfurt soll links liegen bleiben. Die Straßen, über welche jetzt unser Auto dahinrollt, zeigen eine gewisse Eigentümlichkeit. Offenbar wurde mit Absicht ihre Richtung genau in die Luftlinie der Kirchtürme der von ihr berührten Dörfer gelegt. Sie verlaufen zwischen ihnen schnurgerade. Vor sich, zwischen den Reihen der die Strasse einfassenden Bäume sieht man den Kirchturm des nächsten Dorfes aufragen. Und wenn man sich umdreht, erblickt man genau so den Kirchturm des eben durchfahrenen Ortes rückwärts in der Mittellinie der geraden Straße. Nur dicht vor und hinter den berührten Dörfern wird der schnurgeraden Landstraße eine kurze, aber manchmal ganz kräftige Abbiegung gegeben, damit der Verkehr in die alte, nicht immer der vorgenannten Kirchturmfluchtlinie entsprechende Dorfstraße einlenken kann.

Auf diesen geraden und guten Strecken konnte unser Benz wieder seine volle Schnelligkeit entwickeln. Rasch näherten wir

Digitized by Google

uns dem Maintal. Noch wenige Kilometer bis Würzburg. Aber man muß doch die Stadt jetzt sehen? Kein Turm, kein Haus von ihr wahrzunehmen. Plötzlich gehts aus der Hochebene hinab. Da liegt die Stadt ja dicht unter uns im Maintal. Weit dehnen sich ihre Häuserviertel aus, behütet von vielen Kirchen und Türmen. Wuchtig und schwer lagert sich über der Stadt auf steilem Felsen die alte Festung Marienberg. In der Mittagssonne hebt sich malerisch die Silhouette des schönen türmereichen Städtebildes im Tal gegen die Rückwand der Berge ab. Ringsum Weinberge zu beiden Seiten des Maintals. Durch unsern Sinn geht der alte Volksspruch: „Main, Wein und Glockenklang gehen durch ganz Frankenland!“ als wir in die Hauptstadt Unterfrankens einfuhren. Durch enge Straßen, an vielen winkligen Häusern vorbei, zu dem wundervollen Schloß, in französischem Geschmack mit seinen Nebenanlagen großzügig um einen schönen Platz herumgelegt. Dann hübsche breite Straßen. Prächtige Kirchen, vor allem der mehr als 1000 Jahre alte Dom, von vier romanischen Türmen flankiert. Bemerkenswerte öffentliche Anlagen an Stelle der alten Befestigungen.

Ein kümmerliches Mittagessen, dann weiter über die Ludwigsbrücke auf das südliche Ufer des Mains. Drohend schauten rechts die steilen Abhänge und Mauern der Feste Marienberg auf uns herab. Ihre finstere Miene wird jedoch gemildert durch die vielen schmalen Streifen von Weingärten, die sich wie lichte Flecken zwischen die Stirnrunzeln des ernsten und drohenden Antlitzes der Mauern schieben. Hier wächst der berühmte feurige „Leistenwein“. Wer ihn kennt, liebt die düstere Feste Marienberg . . . .

Eigentümlich ist es doch, daß die Fuhrwerke auf den Landstraßen stets auf der falschen Seite fahren. Auch bei dieser Autoreise konnten wir es wieder feststellen. Trotzdem in manchen Gegenden dankenswerterweise auch auf den freien Landstraßen alle paar Kilometer große Schilder mit der Aufschrift: „Rechts fahren! Links überholen!“ angebracht sind, fuhren doch nahezu alle Fahrzeuge auf der linken Straßenseite. Tun das die Bauern aus angeborenem Widerspruchsgeist oder halten sie die linke Seite des Fahrweges für besser geeignet zum Fahren als die rechte? In Oesterreich, wo man links fahren muß, habe ich die Fahrzeuge vielfach verbotenerweise auf der rechten Straßenseite getroffen. Würden unsere Bauernfuhrwerke fortan auch rechts fahren, wenn plötzlich das Linksfahren polizeilich angeordnet würde? Es ist für Automobilisten gräßlich, wenn sie bei starkem Verkehr erst jedesmal durch laute Hupensignale die Bauern zwingen müssen, auf die richtige Straßenseite zu fahren. Manche tun dann bis zum letzten Augenblick so, als ob sie nichts gehört haben, trotzdem der Automobilist sich an dem Gummiball die Finger beinahe wundquetscht und Töne hervorbringt, bei denen die Mauern Jerichows eingefallen wären. Dann kurz vor dem herankommenden Auto gucken die Kutscher verwundert auf, springen schnell vom Wagen und bringen ihr schnellfüßiges Ochsengespann an die richtige Straßenseite. Es ist ein Vergnügen für den Automobilfahrer, wenn er dann, um vorbeizukommen, seinen Wagen jedesmal so langsam fahren muß, daß er beinahe stehen bleibt. Auch wir genossen dieses Vergnügen in vollstem Maße bei den unendlich vielen Bauernfuhrwerken voll Rüben, die wir in diesen Tagen auf den Straßen trafen. Es war reinweg zum Verzweifeln!

Doch jetzt hinter Würzburg wurde uns eine große und unerwartete Freude: zum ersten Male seit unserer Abfahrt aus Norddeutschland trafen wir einen Rübenbauern, der auf der richtigen Seite fuhr! Unser Erstaunen war maßlos. Wir hielten an, begrüßten den tüchtigen Mann in freundschaftlichster Weise und schenkten ihm, als er stolz den gespendeten Silberling ausschlug, in all unserer Herzensgüte eine Zigarre! Ein seltener Mann! Solch Verhalten muß hervorgehoben und belohnt werden. Es darf nicht verschwiegen werden, daß wir auf unserer weiteren Reise in den nächsten Tagen unter hunderten von Bauernfuhrwerken immerhin noch zwei oder drei trafen, die richtig fuhren. Doch waren wir später gegen das brave und verdienstvolle Verhalten dieser Männer schon etwas abgestumpft. Wir begnügten uns mit einem freundlichen Blick und anerkennenden Kopfnicken . . .

Sind wir denn eigentlich auf der richtigen Straße? Die Bewohner der Ortschaften, die wir fragten, bejahten es allerdings. Aber dort der Kilometerstein gibt doch 10 km bis Tauberbischofsheim an? Wir wollen doch mal halten und den Bauern auf dem Felde fragen! Na ja, wir sind also falsch gefahren. Unser Weg führt nach Tauberbischofsheim, nicht nach Wertheim. Wir ärgern uns nicht weiter. Zwar wird dadurch ein Umweg von etwa 20 km erforderlich. Aber was schadet das groß? . . .

Felder und Wald. Vor Tauberbischofsheim hinab ins Tal der Tauber, dem wir nun folgen. Schnellfüßig eilt der Fluß zwischen bewaldeten Hügeln dahin. Hübsche Dörfer wechseln mit saftigen Wiesen im Talgrunde. Die Mündung des Tauber in den Main wird umgeben von den Häusern der Stadt Wertheim, in die wir jetzt einfahren.

Langsam fahren! Hier in den alten winkligen Straßen gibts viel zu sehen. Prächtig diese alten Fachwerkgiebel dort. Wie in Hildesheim. Und dort das malerische Eckchen an dem kleinen Platz. Seht Ihr den reizenden hölzernen Erker, mit Blumen geschmückt? Und nun, ein „Ah“ der Bewunderung entfährt uns, als wir über einen freien Platz hinaufblicken zu der malerischen Schloßruine hoch oben. Nächst der Heidelberger die umfangreichste Süddeutschlands. Die Fürsten von Löwenstein-Wertheim können mit ihrer so reizenden altertümlichen Residenzstadt zufrieden sein. Selten trifft man so herrliche alte Städtchen.

Nun nach Westen weiter, dem Laufe des Mains folgend. Bewaldete Berge zu beiden Seiten, ein breiter Talgrund in üppigem Grün, in der Mitte der schon stattliche Fluß. Oft tritt er so dicht an die Berge heran, daß die Straße noch gerade Platz findet. Alte Burgen, hübsche Ortschaften. Dort drüben Stadtprozelten. Wir bleiben links am Flußufer.

Fftt, fftt, fftt . . . tönt es im Rhythmus links hinten. Die Luft entweicht aus einem Pneumatik. Die erste Panne seit Beginn unserer Reise. Der Chauffeur, der bisher nur Autoreisender gespielt hatte, bekommt Arbeit. Uns anderen wars eigentlich ganz recht, daß wir ein Viertelstündchen Halt machen konn'en. Nicht wegen der unvermeidlichen Zigarre, wie Ihr vielleicht glaubt. Sondern weil der schöne Punkt an sich schon auch ein freiwilliges Haltmachen gelohnt hätte. Gerade an einer Talbiegung lag er, wo der Fluß dicht an unseren Weg herantritt Ueber uns beugen sich die goldenen Bäume des Berghangs. Vor uns der Fluß, in dem die matter werdende Sonne spiegelt . . . Drüben die schönen Wiesen und darüber auf dem jenseitigen Berggipfel die interessante Linie einer malerischen Burgruine. Klar kann man durch ihre leeren Fensteröffnungen den Himmel sehen . . . Vergangene Zeiten stehen vor uns auf. Droben der Raubritter, der auf die Frachtwagen mit den Kaufmannsgütern lauert, die das alte Städtchen Wertheim dort unten eben verlassen haben . . . Stimmung liegt über dem Landschaftsbild. Offenen Auges träumen wir . . . Weit und breit kein Mensch außer uns.

Digitized by Google

Könnt Ihr Euch einen schöneren Platz zum Pannemachen denken? Eigentlich war der neue Reifen viel zu schnell auf das Hinterrad aufgesetzt. Schade, daß in dem anderen nicht auch noch ein solcher Hufnagel steckte . . .

Wieder angekurbelt. Am Main weiter. Die alten Häuser von Freudenberg. Wieder so ein malerisches Städtchen. Bei Miltenberg verlassen wir den Main. Unser Weg führt mehr nach Süden zu, nach dem Neckar. Um dorthin zu gelangen, müssen wir den Odenwald durchqueren.

Die landschaftlich so wundervolle Strecke im Maintale entlang und durch den Odenwald nach dem Neckar scheint wenig von Automobilen befahren zu werden. Auf der ganzen Strecke begegneten wir keinem einzigen Kraftwagen. Auch im vorigen Jahr, als wir sie zum erstenmal befuhren, sahen wir kein anderes Auto. Und doch verdient diese 107 km lange Strecke eine Autofahrt in hohem Grade. Die Straße ist vorzüglich, die Steigungen sind nicht sehr bedeutend. Und die Gegend? Welche Feder könnte ihre volle Schönheit wiedergeben? . . .

Kirchzell. Wie anders doch die Häuser hier in den Dörfern gebaut sind als heut morgen in Thüringen. . . . Liebliche Täler, steile waldbedeckte Berge. Das Gold des Herbstwaldes leuchtet uns wieder entgegen Prachtvoller Herbstgeruch ringsum. Der Odenwald in all seiner Schönheit nimmt uns auf. In Windungen der einen Talseite folgend, arbeitet sich unser Benz bergan. Jetzt um diese Bergecke. Ein neuer Blick durch das gelbe Laub ins grüne Tal. Ein Wildgatter. Das große wildreiche Jagdrevier des Fürsten von Leiningen beginnt. Die Straße führt in zahlreichen Windungen mitten hindurch. Lautlos gleitet unser Wagen dahin. Die Majestät der Natur läßt uns verstummen. . . . Da seht Ihr es? Dort im Tal, nicht hundert Schritt von uns, die Hirsche? Stumm weisen wir mit der Hand auf sie. Sie merken kaum, daß wir vorbeifahren. Nur wenige Tiere von den zehn, zwölf Stück sichern nach uns hin. Kein Mensch, kein Wagen. Das Schweigen im Walde. . . . Da wieder eine Anzahl Hirsche. Sie haben uns wahrgenommen und stehen zum Sprunge bereit. . . . Und dort, ein Stück weiter, in Büchsenschußweite ein prächtiger alter Kämpe, der König der Wälder. In einsamer Größe äugt er uns ruhig und hoheitsvoll an. Er hat uns natürlich längst gehört, wenn auch unser Wagen noch so geräuschlos geht. Noch sind wir durch die Baumstämme zum großen Teil seinem Blick versteckt. Alle seine Muskeln sind gespannt. Jetzt bemerkt er uns und springt davon. . . .

Als wir aus dem heimlichen Forste wieder ins freie grüne Tal einbiegen, hat bereits leise Dämmerung eingesetzt. Eine Zeitlang liegt der Gipfel des Katzenbuckels frei vor uns, dann gehts wieder in das enge Tal. Bergab rollen wir vom Odenwald hinunter ins Neckartal. Bei Eberbach erreichen wir den Fluß. Die Dunkelheit hat inzwischen so zugenommen, daß wir die Scheinwerfer anzünden müssen. Schade. Nun müssen wir durch das reizende Neckartal bei Dunkelheit fahren. Neckarsteinach scheint zu schlafen, als wir langsam hindurchfahren. Bei Neckargemünd überqueren wir den Fluß. Noch wenige Kilometer und wir fahren in unser liebes altes Heidelberg ein.

Alt-Heidelberg, du feine — du liebes, trautes Studentenstädtchen, was machst du heut abend für ein großstädtisches Gesicht? Elektrische Lampen überall in der Hauptstraße, Kinematographentheater, Automatenrestaurants. . . . Man erkennt dich ja kaum wieder.

Eigentlich hatten wir Heidelberg als Nachtquartier vorgesehen. Wir hatten ja auch eine weite Strecke zurückgelegt. Von der Höhe des Thüringerwaldes waren wir durch das Land der Franken heute bereits 317 km gefahren. Aber wir hatten noch keine Lust, Halt zu machen. Es war erst kurz nach 7 Uhr, unsere Damen waren noch nicht ermüdet Ueberdies verlockte uns der schöne Abend mit seinem klaren Mondschein. . . . Also nur kurze Rast und dann weiter nach Süden ins Badener Land hinein. . . .

(Fortsetzung folgt)

Der Automobilpneumatik.

Von Gerhard Hübener.

(Fortsetzung aus Heft 16, Seite 368)

III. Die Herstellung der Automäntel.

Zur Herstellung des Mantels ist es zunächst erforderlich, die Stoffeinlage, die Seele des Pneumatiks, denn sie ist es, welche ihm die nötige Festigkeit gibt, mit einer dünnen Schicht von Gummi zu überziehen, damit die einzelnen Stofflagen sich fest, aber doch elastisch untereinander und auch gut mit der darüberliegenden Gummischicht verbinden. Als Gewebe verwendet man ausschließlich feinste ägyptische Makobaumwolle, diese muß ohne den geringsten Fehler hergestellt sein und vor der Verarbeitung die Zerreißfestigkeit der einzelnen Fäden sowohl wie auch die des fertigen Gewebes sorgfältig nachgeprüft werden. Die Zahl und Anordnung der Baumwollschichten ist bedingt durch die Tragfähigkeit, die der fertige Reifen besitzen soll. Die Qualität der Baumwollgewebe muß ganz hervorragend gut sein, da das ganze Gewicht des Wagens von den Stofflagen aufgenommen werden muß. Das Gummieren der Stoffe geschieht folgendermaßen: Nachdem der Stoff auf den eigens hierfür konstruierten Trockenmaschinen, oder dadurch, daß man ihn in besonderen Trockenräumen aufhängt, oder endlich mehrere Male bei geheizter Trockenplatte die Spreadingmaschine passieren läßt, genügend ausgetrocknet ist, sodaß keinerlei Verdampfung der Feuchtigkeit mehr stattfinden kann, bringt man ihn an den mit einer dünnflüssigen Gummilösung gefüllten Tränkapparat und zieht ihn dreimal durch, damit er genügend Gummilösung aufsaugen kann, alsdann erfolgt das Gummieren des Stoffes auf der Spreadingmaschine mit einer dickeren Lösung durch Aufstreichen. Um aber Gewebe durch Streichen mit einer Gummischicht überziehen zu können, ist es zunächst erforderlich die Gummimischung soweit in Lösung zu bringen, daß sie als dünne Paste auf den Stoff aufgestrichen werden kann. Als Lösungsmittel in diesem Falle wird meistens Benzol oder besser Benzin angewendet, da beide Mittel den Gummi gut lösen, dann selbst wieder leicht verdunsten und ihr Preis entsprechend niedrig ist. Die Lösungsbenzine müssen vor allem wasserfrei und dürfen nicht durch Eisenoxyd vom Rost der Versandfässer verunreinigt sein. Ihr Siedepunkt darf nicht unter 70° C und nicht über 100° C liegen, da im ersteren Falle beim Streichen leicht Selbstentzündung eintritt, während im anderen Falle die Trockenplatte der Spreading-

Digitized by Google

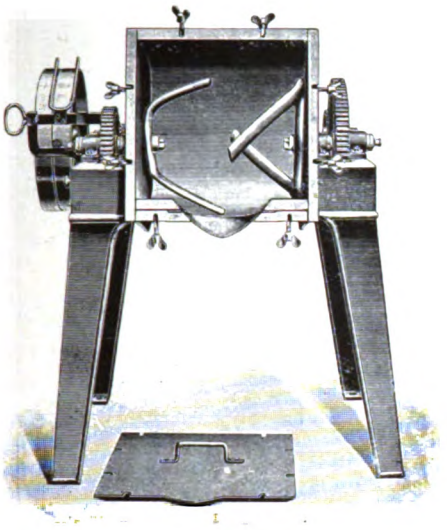


Abb. 12a. Rühr- und Knetwerk, offen. (Fr Schwabenthan u. Co., Berlin).

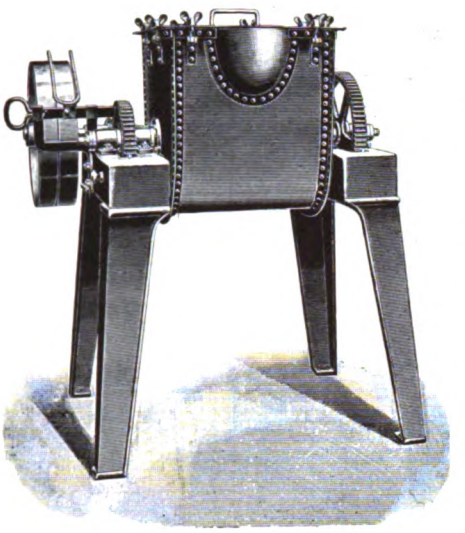


Abb. 12b. Rühr- und Knetwerk, geschlossen. (Fr. Schwabenthan u. Co., Berlin).

maschine zum vollständigen Verdunsten des Lösungsmittels so stark erhitzt werden müßte, daß das Gewebe darunter leidet. Ein vollständiges Verdunsten des Lösungsmittels ist aber auch deshalb unbedingt erforderlich, weil die geringsten zurückgebliebenen Mengen bei der Vulkanisation gasen, es bilden sich dann Bläschen und der Gummi löst sich vom Stoffe los. Das Lösen geschieht nun in der Weise, daß die Mischung, nachdem sie gut und homogen durchgewalzt, und zur dünnen Platte ausgezogen ist, möglichst fein zerkleinert und kalt, resp. bei Raumtemperatur in Rührwerken solange mit dem Lösungsmitte verrührt wird, bis ein gleichmäßiger Brei entstanden ist. Ein Heißlaufen der Knetmaschine ist jedoch zu vermeiden, da dieses ein Auskrystallisieren des Schwefels zur Folge haben würde. Es ist ratsam eine dünne und eine dicke Lösung von derselben Mischung herzustellen, da die ersten Striche noch möglichst vollkommen in die Maschen des getränkten Gewebes eindringen sollen und hierzu eine dünne Lösung besser geeignet ist, als eine dicke, während für das Doublieren des Stoffes, d. h. für das Zusammenlegen der einzelnen gummierten Streifen eine möglichst konzentrierte Gummilösung geeigneter ist als eine dünne, da dieselben auch gut zusammenkleben müssen. Bei Herstellung der beiden Lösungen ist nun zu beachten, daß der Gummi durch das Walzen auf der Mischwalze wesentlich beeinflußt wird und seine Qualität verändert. Je länger nämlich Gummi auf der Walze bearbeitet wird, um so geringer wird seine Elastizität und um so größer seine Klebrigkeit. Gleichzeitig verändert sich auch sein Verhalten zu Lösungsmitteln. Lange und zwischen warmen Walzen gekneteter Gummi braucht viel weniger Benzin, als wenig und kalt gewalzter Gummi. Sind die Gummilösungen fertiggestellt, so wird der zu gummierende Stoff auf die Streichmaschine, den Spreader, aufgelegt, nachdem er sorgfältig und ohne Falten auf die hierfür bestimmte Holzrolle aufgewickelt war und das Gummieren kann beginnen. Der erste Strich wird nun mit der geschmeidigen Gummilösung ausgeführt, damit, wie gesagt, die Maschen des Stoffes von dem Gummi vollständig durchdrungen werden und so ein späteres Loslösen der Gummischicht wirksam verhindert wird, denn durch das Tränken werden nur hauptsächlich die Poren der Faser mit Gummi gefüllt. Der Stoff läuft von der Rolle, auf der er aufgewickelt war, über eine Gummiwalze, auf der ein Messer (Streichmesser) auf der Oberseite beinahe aufliegt. Der Abstand des Messers von der Walze ist, je nachdem wie stark die Gummischicht werden soll, verstellbar. Es ist ratsam, dasselbe möglichst eng einzustellen, jedoch nicht so stark, daß das Gewebe Längsfalten zieht. Keinesfalls aber darf das Messer zu weit offen sein, weil dann zuviel Gummimasse aufgetragen wird und die Verdunstung des Lösungsmittels infolgedessen sehr erschwert wird. Vor dem Messer liegt die zu einem Brei angerührte Gummimischung auf der mit Gummi bezogenen Streichwalze. Der beim Rollen mit einer Gummischicht bestrichene Stoff gleitet alsdann über die lange, durch Dampf erwärmte Bahn, wodurch ein Verdunsten des Lösungsmittels erreicht wird, und wird dann trocken wieder selbsttätig auf eine zweite Rolle aufgerollt. Die nächsten Striche

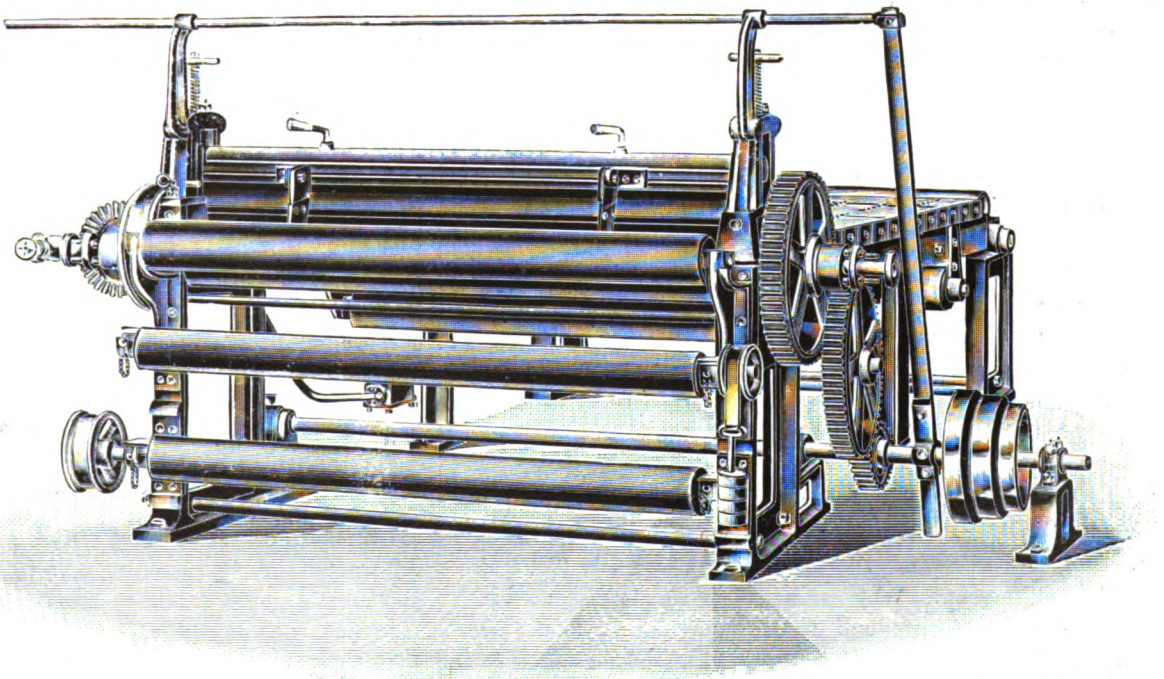


Abb. 13. Spreadingmaschine zum Streichen von Stoffen mit Gummilösung. (Paul Troester, Hannover, Wülfel).

Digitized by Google

erfolgen unter Benutzung der dickeren Gummilösung in der Weise, daß jeder neue Strich immer in entgegengesetzter Richtung geführt wird, so daß sich die Striche begegnen: das Gewebe wird gestürzt. Das Gewebe erhält auf diese Weise etwa 4 bis 6 Striche auf jeder Seite. Diese Art der Gummierung ist zwar die beste, jedoch verhältnismäßig teuer, so daß sie auf den Herstellungspreis des Pneumatiks einige Bedeutung hat; zumal gegenüber dem zurzeit stark gesunkenen Verkaufspreise. Will man daher mitkonkurrieren, fürchtet aber jenen Herstellungspreis, so greife man zur sogenannten Friktionierung und zwar wähle man nicht die bisherige alte Methode, sondern die neue amerikanische Friktionsmethode, die bedeutend rationeller vor sich geht und eine bedeutende Zeitersparnis mit sich bringt, die etwa mit 1 : 4 anzusetzen ist. Die amerikanische Art der Friktionierung ist auch für den Stoff selbst nicht so nachteilig, wie dies bei der alten Methode der Fall ist, während nämlich unser Dreiwalzenkalander etwa 2 Touren in der Minute läuft, ist ein moderner amerikanischer Vierwalzenkalander mit 600 mm Walzendurchmesser auf 4—5 Touren eingerichtet. Ein Stück Stoff ist demnach in etwa 30—40 Minuten fertiggestellt. Bei diesem schnellen Friktionieren muß aber der Gummi an den Vorwärmwalzen bedeutend länger vorgewärmt werden, was durch ein Walzenpaar des Dreiwalzenkalanders kaum möglich war, deshalb wärmt man bei dem Vierwalzenkalander durch die beiden oberen Walzen vor und drückt den Gummi erst zwischen dem unteren Walzenpaar auf den Stoff. Das genügende Vorwärmen der Gummimischung ist ein Hauptfaktor, denn dadurch wird es erst möglich, den Stoff schneller zu friktionieren, da er nicht so unter der Starrheit der Masse zu leiden hat und nicht so angespannt und zurückgehalten wird, wie dies bei der bisherigen Friktionsmethode der Fall war. Der zum Gummieren nach amerikanischer Art benutzte Kalander besitzt also vier Walzen, deren jede an ihrer Achse zwei Zahnräder hat. Die innere Reihe der Walzenräder ist gleich groß, während die äußere Reihe Räder verschiedene Größen aufweist. Werden die Walzen demnach durch die äußere Reihe der Zahnräder in Rotation versetzt, so laufen sie mit ungleich schneller Umdrehung, dagegen laufen sie gleichmäßig, wenn sie durch die innere Reihe in Bewegung gesetzt werden. Das Gummieren geschieht nun in der Weise, daß der zu gummierende Stoff zwischen dem unteren Walzenpaare hindurchgezogen und fest um eine Aufwickelrolle

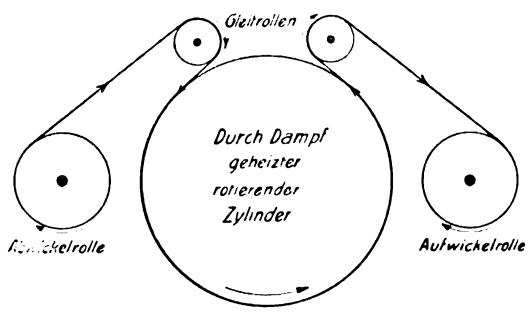


Abb. 14.

gelegt und ein paarmal aufgerollt wird. Alsdann läßt man die Mischung durch das obere Walzenpaar, wo sie auf eine beliebige Stärke vorgedrückt wird. Die Mischung umläuft als Platte sich fest anlegend die zweite Walze bis zum halben Umfang und wird nun zwischen der zweiten und dritten Walze hindurch auf eine geringere Stärke als vorher gedrückt Die Platte umläuft jetzt die dritte Walze bis zum halben Umfang und wird nun zwischen der vorletzten und letzten Walze auf den Stoff aufgepreßt. Sobald die Gummiplatte den Stoff berührt, wird die Aufwickelvorrichtung in Tätigkeit gesetzt. Bei dem Aufbringen der ersten Gummischicht werden die Walzen durch die äußere Räderreihe in Rotation versetzt, so daß sie mit ungleicher Geschwindigkeit laufen und die Gummimischung gründlich in die Maschen und Poren des Gewebes hineinreiben. Die übrigen Schichten, deren Zahl sich ganz nach der gewünschten Stärke der Schicht richtet, werden mit gleich schnell laufenden Walzen aufgewalzt, um eine möglichst glatte Oberfläche zu erzielen.

Nachdem der Stoff auf der Spreadingmaschine oder durch Friktionierung gummiert und die Stärke desselben festgestellt ist, wird er für die jeweiligen Dimensionen der Decken in Länge und Breite auf 45° Kreuzung (Diagonale) geschnitten und hierauf der Länge nach zusammengesetzt. Dieser Diagonalschnitt hat den Zweck, eine gleichförmige Dehnbarkeit des Stoffes nach der Längs- und Querrichtung zu ermöglichen. Die einzelnen Streifen, deren Länge ersichtlich durch die Breite der Stofflagen bedingt ist, werden von der Hand mit einer dünnen Gummilösung bestrichen und aneinander geklebt, sodaß ein aus diagonal geschnittenen Streifen bestehendes Stoffband gebildet wird, dessen Länge von der Dimension des Reifens und der Anzahl der Stofflagen abhängt. Wenn so nach vorstehender Beschreibung die Bearbeitung des Stoffgewebes in einer sachgemäßen Art vor sich gegangen und korrekt durchgeführt ist, so ist die „Einlage", wie sie kurz für gewöhnlich genannt wird, zum Aufziehen auf den Formkern oder Kernring fertig. Sie wird mit dem Mitläufer, wie das Zwischenleinen genannt wird, aufgewickelt und an die Aufziehmaschine gebracht, vermittels derer sie auf den Kern gezogen oder richtiger gesagt gespannt wird. Es ist ersichtlich, daß die Fabrikation der Pneumatik-Laufdecken oder -Mäntel größere maschinelle Einrichtungen und vor allem eine größere Anzahl Formen aus Gußstahl erfordert als die Herstellung der Luftschläuche. Auch besteht der Mantel aus mehreren Teilen, von denen jeder einen bestimmten Zweck zu erfüllen hat. Der Mantel dient nicht nur zum Schutze des Luftschlauches, sondern soll dem Kraftwagen eine entsprechende Adhäsion am Erdboden verleihen. Wenn nun auch der Kautschuk auf glattem Steinpflaster eine erhebliche und wirksame Reibung erzeugt, so tritt besonders in asphaltierten Straßen doch häufig die Erscheinung des seitlichen Gleitens auf, wodurch die Hinterräder von der Fahrtrichtung abgelenkt werden und ein Schleudern des Wagens hervorrufen, das leicht zu schweren Unglücksfällen führen kann. Man befestigt deshalb auf einem separaten Gummistreifen, dem Protecteur, zahlreiche Metallnieten und vulkanisiert diesen als Gleitschutz auf den Mantel auf. Da aber Metall wieder auf Stein gleitet, so hilft man sich in der Weise, daß man von den vier Rädern einen Teil mit Gleitschutz und den andern Teil ohne Gleitschutz bereift. Den dritten Teil des Mantels bilden die Wulstkerne, die den Mantel an der Radfelge festhalten sollen. Sie greifen in eine hierfür bestimmte Auskehlung des Radkranzes und werden beim Aufpumpen des Luftschlauches fest in die Vertiefung hineingedrückt.

Die Einlagen werden also nunmehr mittels sinnreicher Maschinen über den eisernen Kernring, der dem innern Profil des Pneumatiks entsprechend gegossen ist, in mehreren Lagen aufgewickelt und durch Spezialwerkzeuge an die gekrümmte Oberfläche des Kernringes angebügelt. Man legt hierauf den Wulst, der zum Festhalten des Pneumatiks auf der Felge dienen soll, in die für ihn bestimmte Rinne des Kernes. Der Wulst

Digitized by Google

muß ein sehr harter, auf der Spritzmaschine hergestellter, dicker Kautschukstreifen sein, damit er imstande ist, einem ganz beträchtlichen Druck, den er in der Praxis auszuhalten hat, zu widerstehen. Hierauf folgen wieder einige Lagen von dem gummierten Stoff, die diesmal am eisernen Kern entlang bis zum Wulst und dann über den Wulst, soweit dieser frei ist und nicht

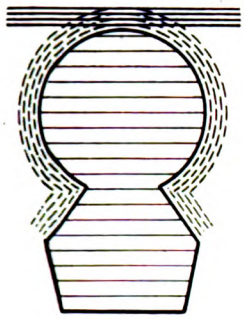


Abb. 15.

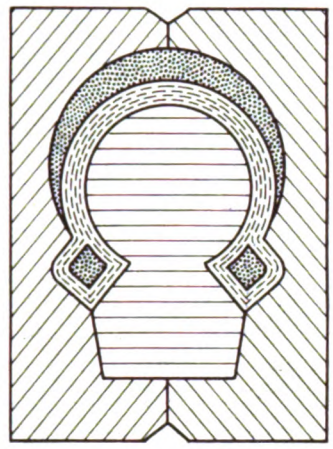


Abb. 16.

an der Einlage am Kern anliegt, hinweggelegt und angerollt werden. Die verschiedenen Stofflagen müssen vollständig staub- und blasenfrei aufeinandergelegt sein und dürfen weder zu stark noch zu schwach gespannt sein. Der Wickelprozeß ist überhaupt bei weitem der wichtigste Vorgang bei der Reifenfabrikation, weil von der sorgfältigen und innigen, vollkommen faltenlosen Verbindung der Stofflagen die Lebensdauer in erster Linie abhängt. Die Einlagen müssen genau eine wie die andere ausgezogen werden, damit der Reifen seine Elastizität behält. Wird die Einlage zu stramm angezogen, dann verliert der Reifen alle Dehnfähigkeit und platzt meistens am Wagen auseinander, wenn er warm wird, auch sogar schon beim Aufmontieren, wenn er etwas lange gelagert hatte. Wird sie dagegen zu wenig ausgezogen, so kommt es beim Pressen häufig vor, daß sie oben auf der Lauffläche durchgepreßt wird. Das kommt daher, daß die Form von oben schließt und die zu lose aufgelegten Einlagen nach der Mitte hin sich verschieben und durch den festen Druck von der Presse vollständig abgeschnitten werden. Derartig hergestellte Decken haben keinerlei Festigkeit und man darf sich nicht wundern, wenn die Decken trotz größter Achtsamkeit bei der Montage beim Sitz in den Felgen und beim Anziehen der Flügelschrauben dennoch beim Fahren nicht festsitzen, wandern und schleudern, aus der Felge springen und was dann am schlimmsten ist, daß sie Wulstbrüche bekommen, wodurch sie ebenfalls frühzeitig zerstört werden. Als Regel kann man nur sagen, daß die Streckung niemals über 30% und auch nicht unter 25% der Länge betragen soll. Innerhalb dieser Grenzen das Richtige zu finden, hängt von den jeweiligen Fabrikationsumständen ab. An der Unterseite des Wulstes werden endlich sowohl die hinter dem Wulst wie vor dem Wulst herlaufenden Einlagen sauber und glatt abgeschnitten. Man legt dann die verschiedenen Gummischichten auf, welche die Stoffeinlagen vollständig bedecken müssen.

Der Kern mit dem im Rohstoff fertigen Pneumatik wird dann in die Form, die aus zwei Hälften besteht, hineingepreßt, wodurch der Mantel erst definitiv seine charakteristische zweckentsprechende Form erhält. Schließlich wird die Form festgeschlossen und in einer Presse vorgepreßt, worauf nochmals kontrolliert wird, ob an der einen oder der anderen Stelle Gummi fortzunehmen oder abzulegen ist. Ist die Form dann richtig gefüllt, so ist sie zum Vulkanisieren fertig. Zu diesem Zweck werden mehrere Formen zwischen den Platten einer hydraulischen Presse aufgestapelt und das Ganze in einem großen Autoklaven, der die Form einer Glocke hat, hydraulisch eingeschlossen. Man läßt dann den Dampf einströmen und schreitet mit der Steigerung der Temperatur langsam mit der nötigen Vorsicht vorwärts. Nach beendigter Vulkanisation werden die Formen aus der Presse herausgenommen, noch warm geöffnet und die vulkanisierten fertigen Pneumatiks aus ihnen entfernt. Nach dem Erkalten werden die Pneumatiks auf äußere Mängel in der Gestalt oder auf sonstige Defekte geprüft. Die meisten Pneumatiks erhalten dann noch einen Protekteur zum Schutze der Gummischicht des Pneumatiks, auch Carcasse genannt. Es stellt eine Gummiauflage auf den Pneumatikgummi an der Stelle dar, an welcher dieser beim Fahren am meisten abgenutzt wird und am meisten der Gefahr ausgesetzt ist, durch spitze Steine, Nägel usw., verletzt zu werden. Der Protekteur wird durch „Spritzen“ mit der Spritzmaschine für sich hergestellt und vulkanisiert. Dann erst bestreicht man ihn mit einer schnell vulkanisierenden Gummimischung und vulkanisiert ihn auf den bereits vulkanisierten Mantel in kurzer Zeit auf. Soll der Pneumatik auch Gleitschutz erhalten, so wird der Protekteur perforiert und die Perforation wieder durch Gleitschutznieten geschlossen Das Befestigen der Nieten auf dem Protekteur geschieht maschinell. Damit die Nieten nicht so leicht sich durch den Gummi des Protekteurs durchdrücken können, erhält dieser an seiner Unterseite eine gummierte Stoffeinlage.

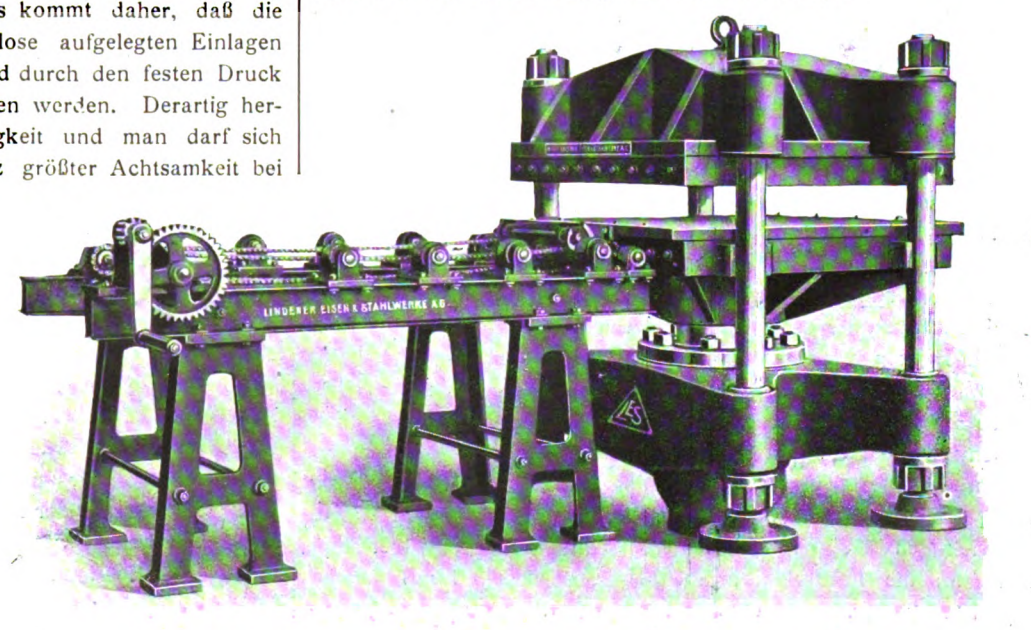


Abb. 17. Hydraulische Vulkanisierpresse mit einfacher Preßplatte und Rolltisch. (Lindener Eisen- und Stahlwerke A.-G., Hannover-Linden).

Digitized by Google

Es ist natürlich vielfach versucht worden, dem Pneumatikreifen Konkurrenz zu machen; in dieser Beziehung käme zunächst der Vollreifen in Betracht, da ihm gegenüber der Pneumatik verhältnismäßig empfindlich ist und häufig Reparaturen erfordert. Aus einer interessanten Statistik über die Ursachen an reparaturbedürftigen Decken geht aber die Tatsache hervor, daß fast 25 %, also fast der vierte Teil aller Manteldefekte auf eigenes Verschulden

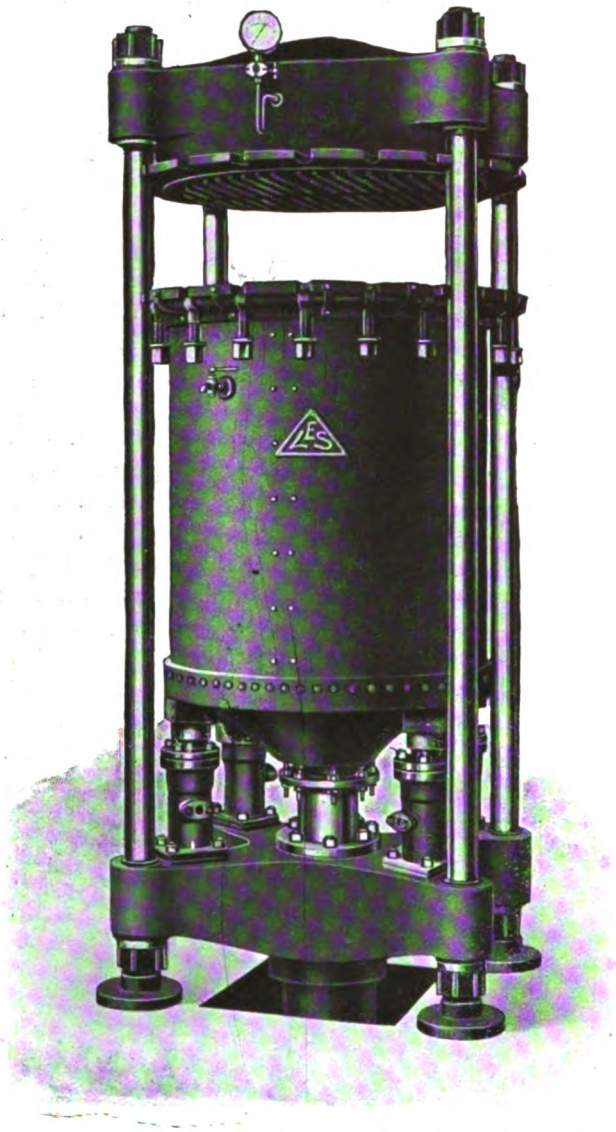


Abb. 18. Autoklav (Lindener Eisen- und Stahlwerke, A.-G., Hannover-Linden).

der Besitzer resp. der Chauffeure zurückzuführen sind. Angestellte Ermittelungen über die beklagten Pneumatikdefekte haben nämlich für die Decken ergeben, daß 24,3 % Defekte durch eigene Schuld, 38,6 % Defekte durch andere abnormale Einflüsse und 37,1 % durch normale Abnutzung hervorgerufen sind. Für die selbstverschuldeten und normalen Defekte der Schläuche hat sich ergeben, daß 56,2% durch eigene Schuld, die übrigen 43,7% durch äußere bezw. normale Verletzungen erfolgten, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß viele beschädigte Schläuche überhaupt nicht an die Fabrik gelangen, sondern selbst oder anderswo repariert werden. Die Ursachen der Schlauchdefekte beruhen also zu mehr als der Hälfte auf eigener Schuld der Besitzer resp. Chauffeure. Wie aber aus dem ersten Teil „Zweck und Wirkungsweise des Pneumatiks“ ersichtlich, ist der Vollreifen für Autos, mit Ausnahme der Lastautos, nicht imstande, dem Pneumatik Konkurrenz zu machen. An Konstruktionen biegsamer

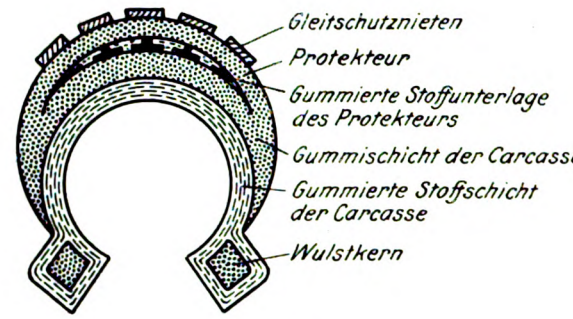


Abb. 19

Räder und ähnlicher Vorrichtungen als Ersatz für den Pneumatik hat es ebenfalls nicht gefehlt. Prinzipiell kann aber das biegsame Rad niemals den Pneumatik ersetzen, weil es keinen anderen Effekt hat als den, die Federung des Wagens zu unterstützen, während die kleine Hindernisse in sich aufnehmende Wirkung des Pneumatiks eben fehlt. Man hat versucht, durch zahlreiche kräftige und kurze Spiralfedern, die rings um den Radkranz herum aufgesetzt sind, den Pneumatikreifen zu ersetzen, oder man ging von dem Prinzip aus, daß nicht das Rad selbst, sondern die Radachse elastisch sein muß. Die Konstruktion besteht im wesentlichen darin, daß vorn und rückwärts der Achsstummel durch ein Parallelogramm, an dessen oberer Fortsetzung die Räder sich befinden, ersetzt wird Die Parallelogramme jedes Räderpaares stehen durch eine sehr starke Spiralfeder miteinander in Verbindung, welche die Stöße auszugleichen hat. Endlich hat man noch versucht, den Schlauch anstatt mit Luft aufzupumpen, mit den verschiedensten mehr oder weniger elastischen Kautschukersatzmitteln auszupolstern. Bisher hat aber noch keiner der vielen Konkurrenten vermocht, den Pneumatik aus dem Felde zu schlagen, und er ist bis heute immer als Sieger aus dem Wettbewerb hervorgegangen. Trotzdem bleibt der Pneumatik das unzuverlässigste Glied in der Betriebsicherheit des Wagens, obgleich es gelungen ist, die Fabrikation der Automobilreifen auf eine hohe Stufe der Vollkommenheit zu bringen.

IV. Die verschiedenen Verfahren der Automobilpneumatikreparatur.

A. Schlauchreparatur nach dem Klebeverfahren mit Gummilösung.

Das Klebeverfahren mit Gummilösung zur Reparatur von Pneumatikschläuchen ist das älteste von allen und war anfangs ausschließlich nur für Fahrradreifen gebräuchlich. Zur Not lassen sich aber auch Schläuche von leichtbelasteten Automobilen für eine gewisse Zeit durch dieses Verfahren reparieren, doch werden die so reparierten Schläuche wieder nach einiger Zeit undicht, weil sich der Flicken durch den zu hohen Druck wieder ganz oder teilweise ablöst. Man verfährt dabei in folgender Weise:

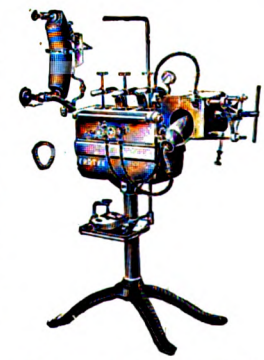


Abb. 20. Errtee Standard-Vulkanisator D.R.P. (Romain Talbot, Berlin S. 42).

Zunächst muß man meist erst die verletzte Stelle aufsuchen, da die Verletzung häufig so gering ist, daß sie sich nicht sofort

Digitized by Google

erkennen läßt, besonders da der Kautschuk infolge seiner Elastizität die Eigenschaft besitzt, den Riß oder Schnitt nach Möglichkeit wieder zu schließen. Zu diesem Zweck pumpt man den Schlauch leicht auf und zieht ihn durch ein Gefäß mit Wasser. Sobald dann die defekte Stelle unter Wasser kommt, steigen an dieser Stelle Luftblasen aus dem Wasser empor. Sollten Luftblasen auch dort auftreten, wo das Ventil eingesetzt ist, so ist es möglich, daß sich nur die Mutter, welche das Ventil im Luftschlauch festhält, gelockert hat, man muß sich daher zunächst davon überzeugen, ob dieses der Fall ist und zieht sie zu diesem Zweck mit dem kleinen Mutterschlüssel fest. Hat man dann die Verletzung gefunden, so wird der Reifen, falls man ihn zum Ausfindigmachen der Wunde aufpumpen mußte, wieder entleert und reinigt mit einem sauberen Lappen die Defektstelle durch mehrmaliges Abreiben mit Benzin. Hierauf schneidet man von der vulkanisierten Platte, welche in dem mitgelieferten Reparaturkästchen enthalten ist, einen Flicken ab und zwar so groß, daß er die Wunde nach jeder Richtung etwa um $2^1/_2$ cm überragt Die Ecken des Flickens werden mit der Schere abgerundet und hierauf der Flicken nach dem Reinigen mit Benzin und auch die defekte Stelle dünn mit einer Gummilösung bestrichen. Nach dem vollständigen Trocknen der Gummilösung streicht man nochmals je eine Lage Gummilösung auf. Jetzt läßt man nur soweit trocknen, daß der Gummi beim Berühren mit dem Finger nicht mehr klebt, und drückt den Flicken auf die zu reparierende Stelle, wobei man besonders die Ränder fest anpreßt. Man hat den Luftschlauch zweckmäßig auf eine feste Unterlage gelegt und benutzt zum Andrücken vorteilhaft eine kleine eiserne Handrolle. Das ganze Arbeiten beim Flicken hat mit sauberen Fingern zn geschehen, da anderntalls die Gummischichten schlecht aneinander kleben. Jetzt säubert man auch den Mantel innen an der Stelle, an welcher der Fremdkörper eingedrungen war und klebt ebenfalls in der beschriebenen Weise ein Stückchen gummierten Stoffes ein, dann pudert man beide Reparaturstellen gut mit Talkum ein, damit sie nicht aneinander festkleben können, und legt den Luftschlauch wieder in den Mantel.

B. Schlauchreparatur nach dem Klebeverfahren mit Gummikitt.

Bedeutend fester als beim Kleben mit Gummilösung hält ein Flicken, wenn man ihn mit Gummikitt befestigt. Die Gummikitte erhalten durch Zusatz von Guttapercha eine äußerst hohe Klebefähigkeit. Man verfährt beim Kitten folgendermaßen: Um die beschädigte Stelle wirksam zu reparieren, ist es notwendig, dieselbe und die Umgebung erst sorgfältig mit Benzin zu reinigen und mit einer Raspel, Stahlbürste oder Sandpapier gut aufzurauhen und mit dem Gummikitt entweder direkt anzukleben oder ein zweites vulkanisiertes Gummistück aufzukleben. Nach fünf bis sechs Stunden kann der Reifen wieder benutzt werden. Der Kitt wird meistens in Tuben, in welchen er sich mit Schwefelkohlenstoff gelöst befindet, mitgeliefert.

C. Luftschlauchreparatur nach dem Kaltvulkanisationsverfahren.

Das Flicken des Schlauches bei dem Kaltvulkanisationsverfahren geschieht in derselben Weise, wie es bei der Schlauchreparatur nach dem Klebeverfahren mit Gummilösung beschrieben ist, nur mit dem Unterschied, daß man an Stelle eines vulkanisierten Kautschukplättchens einen kleinen Flicken von einer unvulkanisierten Kautschukplatte abschneidet und daß man vor dem Einpudern mit Talkum den Flicken mit Vulkanisierflüssigkeit überstreicht. Die Vulkanisierflüssigkeit besteht aus 5 Teilen Schwefelchlorür und 100 Teilen Schwefelkohlenstoff. Es ist ratsam, Schwefelchlorür und Schwefelkohlenstoff getrennt aufzubewahren und für die Vulkanisation nur immer eine kleine Menge nach obigem Rezept zu mischen, da die Mischung nicht beständig ist und nach längerem Stehen verdirbt. Zu beachten sind auch die giftigen Dämpfe des Schwefelkohlenstoffs, weshalb man die Reparatur am besten im Freien oder dicht am geöffneten Fenster ausführt. Wegen der Feuergefährlichkeit des Schwefelkohlenstoffes dürfen auch offene Flammen nicht in der Nähe brennen, letzteres gilt auch für das Arbeiten mit Benzinlösungen. Zum Auftragen der Flüssigkeit verwendet man zweckmäßig ein an einem Stäbchen befestigtes Wattebäuschchen.

D. Luftschlauchreparatur nach dem Heißvulkanisierverfahren.

Die heiß vulkanisierten Reparaturen sind bei richtiger Ausführung bedeutend haltbarer als die kalt vulkanisierten, trotzdem das Heißvulkanisierverfahren nicht wesentlich schwieriger oder bedeutend umständlicher ist als das kalte Reparieren. Um den Schlauch durch Heißvulkanisation auszubessern, wird er aus dem Mantel herausgenommen und die zu reparierende Stelle gut mit Benzin gereinigt. Dann schneidet man die Wunde sauber und zwar gleichzeitig so, daß die Ränder nach außen abgeschrägt werden, sodaß eine schwach konische Mulde entsteht, deren tiefster Punkt die Defektstelle selbst ist. Dadurch, daß die Wände konisch verlaufen, erhält das später eingefügte Vulkanisiermaterial besseren Halt. Zum Schrägschneiden bedient man sich am besten einer sehr scharfen Schere mit gekrümmten Schneiden. Alsdann rauht man den Konus mit einer kleinen Feile oder mit Schmirgelleinen auf und wäscht ihn hierauf wieder mit Benzin sauber ab. Endlich nimmt man noch ein kleines Stück Papier und bringt es durch das geschnittene konische Loch in den Luftschlauch hinein, damit das später einzupressende Flickmaterial nicht an der gegenüberliegenden inneren Wand des Luftschlauches anklebt. Damit man das Papierstückchen, nachdem man es in den Schlauch gebracht hat, auch leicht in die richtige Lage bringen kann, ist es ratsam, den Mittelpunkt des Papiers mit einem Kreuz zu bezeichnen. Alsdann streicht man die schrägen Ränder mit geschwefelter Gummilösung ein, läßt die Lösung trocknen, trägt noch einmal von der Gummilösung auf und läßt abermals trocknen. Jetzt schneidet man von einer eigens zu diesem Zweck hergestellten, schnellvulkanisierenden Reparaturmasse ein Stück in der Form der Defektstelle ab, wäscht es gründlich mit Benzin, wärmt es auf einem Stückchen Blech oder dergleichen gut vor, damit es knetbar wird und drückt es kräftig, besonders an den Rändern in die zurechtgeschnittene Wunde hinein. Genügt eine Lage der Masse nicht, so bringt man soviel Schichten nacheinander auf, bis die Wandstärke des Schlauches erreicht ist. Selbstverständlich muß zwischen den einzelnen Lagen jedesmal eine zweimalige Einpinselung von geschwefelter Gummilösung, die wieder vollständig trocknen mußte, vorgenommen werden. Das Einpressen der Masse erfolgt zweckmäßig mit einer kleinen eisernen Handrolle.

Die Stelle ist nun zum Vulkanisieren fertig. Die Vulkanisation wird an besonderen Vulkanisierapparaten vorgenommen. Die Dauer der Vulkanisation beträgt ungefähr 10 bis 20 Minuten, je nach Beschaffenheit der Reparaturmasse. Nach beendigter Vulkanisation wird die vulkanisierte Stelle mit Hilfe eines in Wasser getauchten Schwammes oder Lappens gut abgekühlt.

Digitized by Google

Weniger als Reparatur, sondern vielmehr als Vorbeugungsmittel gegen Verletzungen verdient hier der selbstdichtende Pneumatikschlauch erwähnt zu werden. Um Verletzungen des Luftschlauches möglichst unschädlich zu machen, hat man neuerdings in Amerika versucht, in das Gummimaterial des Schlauches künstlich eine Spannung des Schlauches hineinzubringen, die so stark ist, daß sie, wenn irgend ein Fremdkörper, beispielsweise ein Nagel, den Schlauch durchbohrt hat, das dadurch verursachte Loch sofort wieder schließt und damit das Entweichen der Luft verhindert, wenn der Nagel herausgezogen worden ist. Nach dem Scientific American bedient man sich zur Erzeugung der erforderlichen Spannung im Schlauchmaterial eines verhältnismäßig einfachen Konstruktionsprinzipes, welches darin besteht, daß man die Laufseite des Schlauches wesentlich stärker herstellt, als die auf dem Radkranz aufliegende Seite und in diese Verstärkung möglichst weit nach der Innenseite des Schlauches zu ein festes, möglichst wenig dehnbares Gewebe einlegt. Wird nun ein derartig angefertigter Schlauch, wie das ja bei allen Autoschläuchen üblich ist, gewendet, sodaß die Innenseite Außenseite wird und umgekehrt, so wird der eingelegte Stoffstreifen gespannt, da der innere Umfang des Schlauches, welchem der Stoffstreifen angepaßt war, naturgemäß kleiner ist als der äußere Umfang, an welchen jetzt das Gewebe zu liegen kommt. Da sich aber die Gewebeeinlage nicht dehnen kann, so muß sich der Schlauch infolge der eingetretenen Spannung deformieren und statt des runden ein plattgedrücktes Profil annehmen, ähnlich wie Abb. 21b darstellt. Wird der Schlauch aber mit Luft

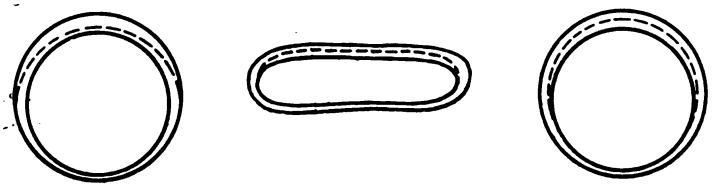


Abb. 21a—c.

unter Druck aufgepumpt, so muß sich sein Profil wieder der Kreisform nähern, wodurch bedingt wird, daß der unelastische Gewebestreifen noch stärker als vorher gespannt wird und auf diese Weise die unter ihm befindlichen, von ihm umschlossenen Gummischichten verhältnismäßig stark zusammenpreßt. Bei richtiger Wahl der Dimensionen und des Materials kann die Pressung trotz des im Innern des Luftschlauches herrschenden Luftdruckes derartig groß sein, daß sie ein etwa durch einen Nagel verursachtes kleines Loch nach dem Herausnehmen des Nagels selbstätig schließt.

E. Mantelreparatur durch Heißvulkanisation.

Bei der Reparatur des Mantels ist besondere Sorgfalt anzuwenden, da durch die erhaltenen Schnitte und Löcher Feuchtigkeit eindringt, wodurch die Stoffeinlagen des Mantels faulen, sodaß der ganze wertvolle Mantel unbrauchbar wird. Man säubert zunächst wieder die Ränder und die Umgebung der beschädigten Stelle mit Benzin und schneidet dann am besten mit einem scharfen Messer die Wunde wieder konisch, jedoch so, daß sie nach innen zu immer grösser wird, damit der Flicken besseren Halt bekommt. Alsdann werden die Ränder mit einer kleinen Feile oder mit Schmirgelleinen aufgerauht und mit einer geschwefelten Gummilösung bestrichen. Nach dem vollständigen Trocknen der Lösung wird der Anstrich wiederholt. Alsdann schneidet man von der Reparaturmasse für Mäntel ein Stück von der Form der Wunde ab, erweicht es zweckmäßig auf einem warmen Blech, damit es knetbar wird, und preßt es möglichst fest in die Wunde hinein, nachdem auch der zweite Anstrich mit Gummilösung vollständig getrocknet war. Ist die Reparaturmasse, um ein Zusammenkleben zu verhindern, mit Talkum eingepudert, so muß letzterer erst von dem abgeschnittenen Stück durch einen in Benzin getauchten, reinen Lappen abgewischt werden. Man preßt soviel Lagen der Reparaturmasse in die Wunde, bis dieselbe vollständig damit ausgefüllt ist. Zwischen die einzelnen Lagen muß dann jedesmal wieder mit Gummilösung eingestrichen werden und zwar jedesmal zweimal, auch muß die Lösung immer vollständig trocken sein, ehe man die Masse einpreßt. Zum Vulkanisieren bestreut man die geflickte Stelle mit Talkum, umwickelt sie fest mit einem Leinenband oder ähnlichem,

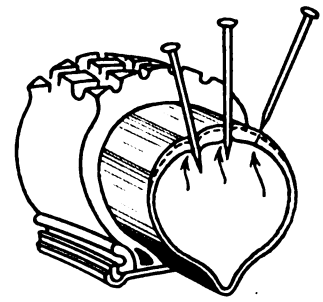


Abb. 22.

bestreut auch die Vulkanisierfläche des Apparates mit Talkum und schraubt mit Hilfe der Kette, die man zwischen den Radspeichen hindurchzieht, den Vulkanisierapparat an. Ist auch die Leinewand des Mantels verletzt worden, so legt man ein Stück unvulkanisiertes Mantelleinen von innen in den Mantel. Dieses Mantelleinen muß vorher ebenfalls mit Gummilösung bestrichen und der betreffende innere Teil des Mantels mit Benzin sorgfältig gesäubert werden. Nach dem Trocknen der Lösung legt man das Leinen auf und vulkanisiert nach Einlegung eines entsprechend geformten Holzkernes in den Mantel in der vorher beschriebenen Weise.

V. Die Behandlung der Automobilpneumatiks in der Praxis.

Bei der Wahl des Pneumatiks kommt vor allem die Frage in Betracht, wieviel Eigengewicht und welche Schnelligkeit der Wagen besitzt. Auf Grund langjähriger Erfahrungen ist zu diesem Zweck nachstehende Tabelle herausgegeben worden, und ist es nur im Interesse der Automobilbesitzer, sich genau an diese Angaben zu halten:

Dimension	Schnelligkeit	Höchstbelastung pro Rad
85 mm	40 km	300 kg
90 „	50 „	350 „
100 „	60 „	400 „
105 „	70 „	450 „
120 „	80 „	550 „
125 „	80 „	600 „
135 „	80 „	700 „

Man wähle lieber zu starke Pneumatiks als zu schwache, und für Vorder- und Hinterräder nach Möglichkeit dieselben Dimensionen. Es erübrigt sich dadurch zunächst das Mitführen von Reservedecken und -Schläuchen zweierlei Dimensionen, außerdem leiden bekanntlich die Hinterradreifen durch das auf ihnen lastende größere Gewicht, durch den Ruck beim Anfahren und beim Bremsen bedeutend mehr als die Vorderräder, so daß dieselben, wenn schon stark abgefahren, mit einer neuen Lauffläche versehen werden müssen. Die für die Hinterräder untauglich gewordenen Pneumatiks können aber bei gleichen Dimensionen an den Vorderrädern noch sehr gute Dienste leisten. Wichtig ist auch, daß der Luftschlauch sich unter richtigem Druck befindet, wobei besonders Temparaturschwankungen zu beobachten sind.

Digitized by Google

Sollte die Temperatur nach dem Aufpumpen merklich sinken, so muß nachgepumpt werden, während bei starkem Ansteigen der Temperatur etwas Luft aus den Reifen gelassen werden muß. Ein zu wenig aufgepumpter Reifen aber wird sich mehr zusammendrücken als ein stramm aufgepumpter. Durch dieses Zusammendrücken wird aber der Reifen förmlich gewalkt und durch dieses fortwährende Walken scheuern sich wieder die Leineneinlagen. Daß plötzliches und heftiges Bremsen sowie forsches Anlassen, welche Tatsachen man häufig beobachten kann, für die Pneumatiks schädlich ist, versteht sich von selbst, ebenso das scharfe Umfahren der Ecken, welches meist noch mit voller Fahrt geschieht. Letzteres gilt hauptsächlich von den langgebauten Wagen, wie Tourenwagen etc., denn mit einem leichten, kurzen Wagen kann man nicht in scharfem Tempo um die Ecke fahren, weil er einfach umschlagen würde. Hier liegt auch der Grund, weshalb bei langen Wagen die Mäntel viel häufiger einreißen und platzen, als bei kurzen Wagen. Denn wenn man mit einem schweren Wagen scharf um die Ecke fährt, so treten große Zentrifugalkräfte auf, welche in seitlicher Richtung auf den Reifen einwirken. Diese werden nun durch die Reibung des Reifens auf der Fahrstraße in seitlicher Richtung abgebremst. Je größer nun der Widerstand ist, den der Reifen in seitlicher Richtung auf der Fahrstraße findet, desto größer wird unter gleichen Verhältnissen die seitliche Bremskraft sein, d. h, um so größer wird die Kraft sein, welche bestrebt ist, den Reifen seitlich aus den Felgen zu reißen. Da die Wulste aber den Reifen festhalten, so muß sich die Hauptzugkraft an einer Stelle bemerkbar machen, welche zwischen Wulst und Reifenfläche liegt. Wenn man sich dann noch vergegenwärtigt, wie die Kräfte an den Reifen zur Wirkung kommen, so wird auch sofort verständlich, weshalb gerade die Mäntel immer an der Außenseite und nicht an der inneren, der Karosserie zugekehrten Seite reißen. Als weitere Feinde, welche die Lebensdauer des Pneumatiks zu verkürzen bestrebt sind, wären zu nennen: Oel, welches den Kautschuk löst und aufquellen läßt, Wasser, wodurch die Stoffeinlagen faul und mürbe werden, Rost auf den Felgen, da Rost den Kautschuk leicht zerstört, Licht, welches den Kautschuk sehr zu seinem Nachteil verändert, besonders direkte Sonnenbestrahlung, weil dadurch noch Temperaturerhöhung eintritt. Endlich soll man Wagen nicht, wenn sie längere Zeit nicht im Gebrauch sind, auf den Pneumatiks stehen lassen, sondern soll sie auf Böcke stellen und lasse die Luft etwas ab, sodaß die Reifen gerade noch genug Druck besitzen, um die runde Form zu bewahren. Durch die Geschicklichkeit und Tüchtigkeit des Chauffeurs, vernünftiges Bremsen des Wagens, vorsichtiges Fahren in Kurven und auf schlechtgepflasterten Straßen und durch sofortige Reparatur scheinbar geringfügiger Defekte kann demnach viel zur Verlängerung der Haltbarkeit von Pneumatiks beigetragen werden. Jedenfalls verlohnt sich eine genaue Beachtung aller angeführten Maßnahmen, da bei dem hohen Wert, den die vier Pneumatiks eines Automobils haben, die Ausgabe für die Bereifung in der Regel der wesentlichste Anteil an den Betriebskosten des Wagens ist.

Bericht der Parlamentskommission über den Verkehr mit Motorfahrzeugen in London.

Fortsetzung von Heft 18, Seite 413.

Das Getriebe der Omnibusse.

Es besteht eine Polizeivorschrift, nach der alle Motoromnibusse so übersetzt sein sollen, daß ihre Höchstgeschwindigkeit 19,2 km in der Stunde nicht übersteigt, oder eine Vorrichtung vorhanden sein soll, die ein laut hörbares Warnungszeichen gibt, wenn und solange diese Geschwindigkeit überschritten wird. Diese Vorschrift ist aber nicht durchgeführt worden. Es muß zugegeben werden, daß es unpraktisch ist, durch Vorschriften fur das Getriebe die Höchstgeschwindigkeit in der Ebene zu begrenzen, weil dann diese Geschwindigkeit bei Bergfahrten nicht erreicht werden kann. Die Geschwindigkeit hängt eben nicht allein von dem Getriebe ab. Die Vorschrift ist zurzeit ein toter Buchstabe. Die Behörden sollten aber nur solche Vorschriften erlassen, die wirklich wünschenswert und durchführbar sind.

Laufende Kontrolle der Motoromnibusse.

Die Vorkehrungen der Omnibusgesellschaft zur Kontrolle des Zustandes ihrer Fahrzeuge umfassen außer der großen Jahresreparatur tägliche Besichtigungen und häufige eingehende Revisionen. Die Gesellschaft hält sich einen großen Stab von Leuten, dem die Führer täglich Bericht erstatten, bevor die Fahrzeuge die Garage verlassen. Es tritt jährlich etwa nur ein Unfall ein, der auf schlechte Beschaffenheit eines Motoromnibusses zurückzuführen ist. Seit Jahren ist seitens der Polizei kein Omnibus wegen schlechten Zustandes von der Straße verwiesen worden. Die Zahl der unfreiwilligen Aufenthalte der Motoromnibusse ist trotz der größeren Zahl von Fahrzeugen jährlich zurückgegangen; sie betrug im Jahre 1910 = 54 000, 1911 = 46 000 und 1912 = 21 000.

Leichte Omnibusse.

Die Kommission hält sich nicht für zuständig, die Frage, ob leichtere Omnibusse zu empfehlen sind, zu entscheiden. Eine Verminderung des Gewichtes macht das Fahrzeug sicherer aber auf Kosten der Bequemlichkeit der Fahrgäste; die Frage der Wirtschaftlichkeit des Betriebes sollte nach Ansicht der Kommission keine zu große Rolle spielen. Der Polizeipräsident hält leichtere Omnibusse für vorteilhafter; er erklärte, als er das Gewicht von 5 auf $3^1/_3$ t herabgesetzt habe, wäre ihm gesagt worden, das sei unmöglich, aber es habe sich als durchführbar erwiesen. Ein technischer Sachverständiger äußerte sich dahin, daß die jetzigen Omnibusse nicht zu schwer und auch für die gegenwärtigen Londoner Verkehrsverhältnisse genügend bremsfähig seien, aber er halte doch leichtere Fahrzeuge aus anderen Gründen für wünschenswert, nämlich deshalb, weil leichtere Fahrzeuge nicht so oft anzuhalten brauchten und weil die Anwohner der von ihnen befahrenen Straßen weniger unter Erschütterungen zu leiden hätten. Ein leichterer Omnibus würde vielleicht in manchen Bezirken, wo es zurzeit überhaupt keine Motoromnibusse gibt, gute Dienste leisten können und sich vielleicht manchmal da rentieren, wo ein großes Fahrzeug sich nicht rentiert.

Technische Sachverständige.

Der gegenwärtige technische Sachverständige des Polizeipräsidiums ist gleichzeitig technischer Sachverständiger für Motor-

Digitized by Google

omnibusgesellschaften. Die Kommission ist der Ansicht, daß der technische Sachverständige des Polizeipräsidiums ein unabhängiger Beamter sein müsse.

Führerscheine.

Die Vorschriften betr. Erteilung von Kraftdroschken- und Motoromnibusführerscheinen sind vom Ministerium des Innern festgesetzt. Der Bewerber muß sich der Polizeibehörde gegenüber über seine seitherige gute Führung ausweisen, ein ärztliches Attest über seine körperliche Geeignetheit beibringen und seine Geschicklichkeit durch eine praktische Fahrprüfung in den Straßen Londons nachweisen. Bei Genehmigung des Antrags wird dem Bewerber mit dem Führerschein ein Verzeichnis der dem Automobilverkehr betreffenden Gesetze und Verordnungen ausgehändigt. Die Kommission ist der Ansicht, daß ein guter Auszug aus den betr. Gesetzen nützlicher wäre. Jeder Führerschein kann durch den Polizeipräsidenten wieder entzogen werden, wenn der Inhaber ungeeignet zum Führen von Kraftfahrzeugen geworden ist. Der Polizeipräsident erklärte der Kommission, daß die Ausübung dieser Disziplinargewalt auf große Schwierigkeiten stoße, besonders wenn es sich um einstweilige Entziehung des Führerscheins handelt und der Führer sich gegen die gegen ihn erhobenen Beschuldigungen verteidigt. Als besonders schwerwiegende Gründe für Entziehung des Führerscheins werden Trunkenheit, rücksichtsloses Fahren und Unredlichkeit angesehen.

Betrunkene Kraftfahrzeugführer.

Nach dem gegenwärtigen englischen Gesetz kann ein Führer nur bestraft werden, wenn er betrunken war. Nach Ansicht des Polizeipräsidenten sollte schon Angetrunkenheit eines Führers im Dienst unter Strafe gestellt werden, da der Nachweis der Betrunkenheit oft schwer zu erbringen sei. Die Gerichte würden in neuerer Zeit strengere Strafen verhängen und im allgemeinen Führer von Kraftfahrzeugen, die im Dienste nachweislich betrunken waren, selbst dann, wenn dies zum ersten Mal vorgekommen ist, mit Gefängnis bestrafen. Trotzdem sei eine Verschärfung der Strafvorschriften dahingehend, daß auf Geldstrafe bis zu 200 M., Gefängnis bis zu drei Monaten und in geeigneten Fällen auch Ueberweisung an ein Arbeitshaus erkannt werden könne, erwünscht.

Der Polizeipräsident erklärte, daß die Führer der öffentlichen Fahrzeuge in London zurzeit im großen Ganzen besonders geschickt und sehr ehrenwert sind. Die Kommission war erfreut, daß sie keinen Anlaß hatte, diese Feststellung des Polizeipräsidenten in Zweifel zu ziehen.

Ausbildung von Führern.

Für die Führer von Straßenbahnfahrzeugen und Motoromnibussen ist eine besondere systematische Ausbildung unbedingt erforderlich, während die Fähigkeit zum Führen einer Kraftdroschke auch anderweitig erworben werden kann; doch wurden von verschiedenen Seiten auch für Kraftdroschkenführer schärfere Prüfungen verlangt.

Ausbildung von Straßenbahnführern.

Das Mindestalter beträgt in London 24 Jahre; die Bewerber werden ärztlich geprüft. Personen, die Fahrpraxis in London haben, werden bevorzugt. Es besteht eine sehr gut ausgestattete Fahrschule mit guten Lehrern. Die Ausbildung dauert 28 bis 30 Tage; der Schüler muß eine Prüfung bestehen und wird dann auf verschiedenen Linien zunächst einem erfahrenen Führer mitgegeben. Nach 3 Monaten findet eine weitere Prüfung und nach 2 Jahren, wenn der Betreffende sich gut geführt hat, eine dritte Prüfung statt, nach deren Bestehen der Führer in die höchste Lohnstufe aufrückt. Auf besonders gefährlichen Linien werden nur Führer, die mindestens zweijährige Erfahrung haben, verwendet. Während der Ausbildungszeit erhalten die Leute Lohn. Sorgfältig aufgestellte Statistiken beweisen, daß auf Straßenbahnführer um so weniger Unfälle entfallen, je mehr Dienstjahre sie haben.

Ausbildung von Omnibusführern.

Die Führer werden sorgfältig ausgesucht und möglichst gut ausgebildet, soweit dies außerhalb des wirklichen Betriebes möglich ist. Nachdem ihnen die Führung eines Omnibusses anvertraut ist, werden sie zunächst in einer bestimmten Weise kontrolliert, bis daß ihre völlige Brauchbarkeit festgestellt ist. Die Polizei hat ein Mindestalter von 21 Jahren festgesetzt. Personen mit längerer Fahrpraxis im Londoner Verkehr werden vorgezogen; ungefähr zwei Drittel der neu eingestellten Führer verfügt über eine solche dreijährige Erfahrung. Die Ausbildung dauert 4 bis 5 Wochen. Der Kinematograph wird für die Ausbildung mitbenutzt. Lohn wird während der Ausbildungszeit nicht bezahlt.

Dienststunden und Löhne der Omnibusführer.

Die Kommission hat über diese Punkte sehr eingehende Ermittelungen angestellt, da die Vermutung geäußert wurde, daß auf die Führer ein starker Druck ausgeübt würde, möglichst viel Kilometer zu fahren, da sie dann mehr Lohn erhalten. Es ist indessen festgestellt worden, daß die Omnibusführer nur eine bestimmte, fahrplanmäßig festgesetzte Zahl von Fahrten ausführen dürfen. Die Führer werden nach der zurückgelegten Kilometerzahl bezahlt, dem Dienstalter der Führer entsprechend gibt es 3 Gehaltsstufen, nämlich 6 Pf., 6,25 Pf. und 6,5 Pf. pro km; für Tage ohne Unfall werden Prämien bezahlt. Das System der Löhnung der Führer nach der zurückgelegten Fahrstrecke hat nach Ansicht der Kommission sehr unangenehme Folgen. Es führt dazu, daß der Führer rücksichtslos drauflos fährt und, da die fahrplanmäßige Fahrzeit oft knapp bemessen ist, sich in Gefahren einläßt, die mit dem Charakter des Fahrzeuges unverträglich sind. Eine Entlöhnung der Omnibusführer nach der Zeit wäre deshalb nach Ansicht der Kommission vorzuziehen.

Für Wochentage sind drei Arbeitsschichten vorgesehen, in welchen die Omnibusführer abwechselnd tätig sind, nämlich Früh-, Spät- und Reservedienst. Der Früh- und Spätdienst schließt Erholungszeiten von 50 Minuten bis zu einer Stunde 50 Minuten in sich ein. Der Reservedienst beginnt früh und endet spät, hat aber große Pausen. Das Ergebnis ist, das in der Frühschicht 62% der Führer eine Arbeitszeit von $10^1/_2$ bis $12^1/_2$ Stunden, in der Spätschicht 79% eine Arbeitszeit von 11 bis 13 Stunden und in der Reserveschicht 65% eine Arbeitszeit von 15 bis 16 Stunden haben; bei 28% schwankt die Arbeitszeit zwischen 14 und 15 Stunden.

Die wirkliche Fahrzeit im Früh- und Spätdienst ist 9 Stunden, im Reservedienst $9^3/_4$. Die Leute, die den Reservedienst getan haben, müssen nach 8 bis 9 Ruhestunden wieder fahren. Sonntags bleiben die Führer oft nach ihrer eigenen Wahl länger ununterbrochen im Dienst, z. B. waren am 25. Mai 1913 von 2841 Führern 618 = $13^1/_2$ bis 14 Stunden, 670 = 14 bis $14^1/_2$ Stunden und 462 = $14^1/_2$ bis 15 Stunden im Dienst. Nur 378 Mann arbeiteten an diesem Tage weniger als 12 Stunden.

Jeder Omnibusführer hat den dritten Sonntag frei; im allgemeinen arbeitet der Londoner Omnibusführer in der Woche $5^1/_2$ Tage, die Ersatzleute $4^1/_2$ Tage. Die Gesellschaft versuchte durch ihre Statistik nachzuweisen, daß die langen Dienstzeiten nicht schuld an Unfällen sind, aber nach Ansicht der Kommission

Digitized by Google

ist dieser Beweis nicht voll erbracht, denn wenn die Art der Arbeitseinteilung schädlich ist, so brauchen bei der großen Zahl von Unfällen die tötlichen Unfälle nicht immer erst nach der zehnten Stunde einzutreten. Die schädliche Wirkung der langen Dienstzeit kann sich auch schon in den ersten Stunden zeigen. Der Vertreter der Omnibusgesellschaft erklärte, daß die Gesellschaft mindestens 8 Ruhestunden zwischen zwei Dienstschichten verlangt, aber es steht fest, daß im Jahre 1912 = 8 Führer tötliche Unfälle verursacht haben, die weniger als 8 Stunden Ruhe vor Wiederaufnahme des Dienstes gehabt hatten. Dies scheint zu beweisen, daß die Gesellschaft die angegebene Forderung nicht immer durchführt. Die Kommission ist der Ansicht, daß diese Verhältnisse für die Verkehrssicherheit schädlich sind; namentlich hält sie es für bedenklich, daß neu eingestellte Führer so lange im Dienst sind. Wenn ein Neuling ausgebildet worden ist, wird er einer Garage zugewiesen; dort ist er für eine gewisse Zeit überzählig und muß Arbeit übernehmen, wie sie ihm gerade angeboten wird; er muß früh am Tage da sein, ohne die Gewißheit zu haben, Arbeit zu finden.

Postautomobile.

In London gibt es zurzeit 100 Postautomobile, die seitens der Post von Unternehmern gemietet sind. Die Führer sind täglich 10½ Stunden im Dienst und erhalten 32 Mark Lohn pro Woche; für Ueberstunden und Sonntagsdienst werden pro Stunde 62,5 Pfg. gezahlt. Die tägliche Fahrzeit beträgt erheblich weniger als 10½ Stunden. Der Fahrplan ist so aufgestellt, daß die Postautomobile bis 8 Uhr abends mit einer Geschwindigkeit von 12,8 km, danach 19,2 km pro Stunde fahren. In den Vororten fahren leichte Postwagen mit 17—19 km Geschwindigkeit; die Höchstgeschwindigkeit der schweren Postautomobile beträgt 16 km pro Stunde.

Kraftdroschken, leichte Personenautomobile und Lieferungswagen.

In den Jahren 1910—12 entfielen auf diese Fahrzeuge 127 + 159 + 165 = 451 tötliche Unfälle von insgesamt 867; die Zahlen der durch sie verursachten nichttötlichen Unfälle betrug 1910: 4271; 1911: 5236; 1912; 6056. — Das Verlangen der Führer schneller Fahrzeuge nach einer strengen Kontrolle der langsamfahrenden Fuhrwerke scheint der Kommission ein Beweis für die Ungeduld, die durch Hindernisse im städtischen Verkehr hervorgerufen wird; diese Ungeduld zeige sich auch in dem Bestreben, jede günstige Gelegenheit zu schnellerem Vorwärtskommen auszunützen. Nach Ansicht der Sachverständigen ist das Verhalten der schnellfahrenden Fahrzeuge beim Ueberholen langsamer Fahrzeuge in London eine ständige Quelle von Gefahren, da es oft vorkommt, daß Kraftdroschken und dergl. beim Ueberholen in schnellem Tempo völlig auf der anderen Seite der Straße am Rinnstein entlangfahren und dadurch Fußgänger, die nur auf Fahrzeuge aus entgegengesetzter Richtung achten, gefährden

Die Begrenzung der Dienstdauer der Kraftdroschkenführer macht in London große Schwierigkeiten. Es ist kürzlich in einem Strafverfahren festgestellt worden, daß ein Führer 20 Stunden im Dienst war. Bis jetzt ist noch nichts geschehen, um die Dienstzeit der Kraftdroschkenführer zu begrenzen. Für die Führer von gewöhnlichen Fuhrwerken ist im Jahre 1911 zwischen der Londoner Fuhrherrnvereinigung und dem Transportarbeiterverband eine tägliche Dienstzeit von 12 Stunden vereinbart worden.

Fahrgeschwindigkeit und Verkehrsstockungen.

Die günstige Wirkung der größeren Fahrgeschwindigkeit im Londoner Verkehr und der Fortfall ernsthafter Stockungen können nach Ansicht der Kommission nicht als ein Ausgleich für die Zunahme der Unfälle angesehen werden, da diese Vorteile auch dann noch groß genug sind, wenn mehr Zeit auf sorgfältiges Fahren verwendet würde. Ein Sachverständiger äußerte: Die auffallendste Tatsache in dem gegenwärtigen Londoner Verkehr ist die ungewöhnliche Schnelligkeit, mit der Verkehrsstockungen an Straßenecken beseitigt werden. Dies ist natürlich nur durch schnelleres Fahren möglich. Früher habe ich an Straßenkreuzungen oft eine 400 m lange Reihe wartender Fahrzeuge gesehen und konnte nicht weiterkommen; ich mußte meine Droschke verlassen, die bezahlen und zu Fuß auf die andere Seite gehen. Das kommt heute nicht mehr vor.

Ueberholen von Straßenbahnfahrzeugen an Haltestellen.

Das Vorhandensein von Straßenbahngeleisen in der Mitte der Straße ist ein recht schwieriges Verkehrsproblem. Die Fahrgäste, die die Straßenbahnwagen besteigen oder verlassen wollen, werden oft durch andere Fahrzeuge gefährdet, namentlich in sehr verkehrsreichen Straßen und an Endhaltestellen von Straßenbahnen. Nach Ansicht der Kommission haben die Fußgänger, die die Straßenbahnwagen besteigen oder verlassen wollen, ein Recht auf Benutzung der Straße. Der Fußgänger hat ein Recht, nicht ungünstiger behandelt zu werden, als wenn er selbst für sich eine Verkehrseinheit wäre. Die Omnibusgesellschaft instruiert ihre Führer dahin, daß sie beim Vorbeifahren an haltenden Straßenbahnwagen auf die ein- und aussteigenden Fahrgäste Rücksicht nehmen sollen; die Erfahrung hat aber gezeigt, daß diese Instruktion häufig nicht befolgt wird. Die Kommission glaubt indessen, daß die Schwierigkeit, für Straßenbahnfahrgäste beim Ein- und Aussteigen Sicherheit zu schaffen, stark übertrieben wird. Die durchschnittliche Zeitdauer des Anhaltens der Straßenbahnwagen beträgt nach Messungen, die an verschiedenen Stellen vorgenommen worden sind, 8,65 Sekunden. Wenn der Straßenbahnwagen ein gewöhnliches Fuhrwerk wäre, das von der Straßenmitte nach der Seite fahren dürfte, um seine Fahrgäste zu entladen, so würde dadurch der übrige Verkehr auch verzögert.

Haltestellen für Omnibusse.

Die Frage der Festsetzung von Halteplätzen für Omnibusse ist auch von der Kommission geprüft worden; sie ist der Ansicht, daß Omnibusse nicht an Straßenbahnhaltestellen halten dürfen, da sonst das Recht der Fußgänger auf Benutzung der Straße beeinträchtigt würde; im übrigen sei die Frage der Festsetzung von Omnibushaltestellen nach den lokalen Bedürfnissen zu entscheiden. Verhandlungen, die hierüber seit einiger Zeit zwischen den Interessenten und den Behörden schweben, sind noch nicht abgeschlossen.

Mehr Verkehrskommandos und mehr Zufluchtsinseln.

Die Kommission ist von dem Wert der Zufluchtsinseln überzeugt, da sie dem Verkehr bestimmte Wege weisen und die gelegentliche Behinderung schnellfahrender Fahrzeuge durch sie nicht ins Gewicht fällt gegenüber der größeren Sicherheit und Bequemlichkeit, die sie Fußgängern bieten. Eine Zufluchtsinsel ist nach Ansicht der Kommission eine dauernd selbsttätig wirkende Einrichtung, die einen Schutzmann ersetzt. Der Westminster City

Digitized by Google

Council macht zurzeit wichtige Versuche, um die beste Form von Zufluchtsinseln ausfindig zu machen. Wenn der Verkehr eine gewisse Dichte erreicht, genügen Zufluchtsinseln nicht mehr; es müssen dann Verkehrskommandos aufgestellt werden. Der Polizeipräsident äußerte sich dahin, daß durch Vermehrung der Verkehrskommandos die Zahl der Unfälle vermindert würde. Ein Polizeibeamter schilderte eine Anordnung, nach der 320 Polizeibeamte zum Schutz von Schulkindern bestimmte Posten einnehmen sollen. Die Kommission ist der Ansicht, daß die Zahl der Schutzleute vermehrt werden müsse. Von einer Seite wurde verlangt, daß an allen Straßenkreuzungen, wo starker Lastwagenverkehr sei, ein Schutzmann aufgestellt werden müsse. Ein Schutzmannsposten für 16 Tagesstunden kostet jährlich ungefähr 6000 M. Die Kommission ist der Ansicht, daß auf die Geldfrage kein großes Gewicht gelegt werden dürfe. Die vermehrten Ausgaben müßten als ein Teil der Kosten des schnelleren Verkehrs angesehen werden.

Geschwindigkeitsgrenzen.

Ueber die Frage der Zweckmäßigkeit von Geschwindigkeitsgrenzen gehen die Ansichten sehr auseinander. Ein Argument gegen Geschwindigkeitsgrenzen ist das, daß sie bei den Kraftfahrzeugführern den Glauben erwecken, daß die betr. Höchstgeschwindigkeit überall zulässig ist; das ist selbstverständlich unrichtig. Die Kommission glaubt, daß die Festsetzung einer Geschwindigkeitsgrenze für bestimmte Stellen, z. B. für den Eintritt einer von draußen kommenden Durchgangsstraße in dem Hauptverkehr oder für Straßenstrecken kurz vor Stellen, an denen sehr starker Verkehr herrscht, günstige Folgen haben würde. Der Londoner Grafschaftsrat hat von seiner Befugnis für den gesamten Verkehr an bestimmten Stellen Geschwindigkeitsgrenzen festzusetzen, nur in einer geringen Zahl von Fällen Gebrauch gemacht. Für Straßenbahnfahrzeuge werden durch das Handelsministerium Geschwindigkeitsgrenzen je nach der Breite der Straße, dem Gefälle, der Art des Verkehrs, der Nähe von Schulen usw. festgesetzt. Nach dem Gesetz vom Jahre 1903 können für schwere Motorlastwagen und Motoromnibusse besondere Geschwindigkeitsgrenzen festgesetzt werden; auch kann der Verkehr solcher Fahrzeuge unter Umständen verboten werden; die Kommission hält besondere Geschwindigkeitsgrenzen für diese Fahrzeuge an bestimmten Stellen für erwünscht; sie glaubt, daß hierdurch der Verkehr mit Motoromnibussen ebensowenig behindert werde, wie der Straßenbahnverkehr durch die für diesen getroffenen Geschwindigkeitsbestimmungen. Eine Aenderung der derzeitigen Höchstgeschwindigkeit für Straßenbahnwagen und Motoromnibusse ist nach Ansicht der Kommission nicht angebracht.

Geschwindigkeitsmesser.

Es wurde festgestellt, daß es zurzeit keinen befriedigenden registrierenden Geschwindigkeitsmesser gibt, dessen obligatorische Einführung gerechtfertigt wäre; dagegen hält die Kommission die Einführung einfacher Geschwindigkeitsmesser für Londoner Straßenbahnwagen und Motoromnibusse für erwünscht.

Eintragung auf Führerscheinen.

In England werden Bestrafungen von Kraftfahrzeugführern auf die Führerscheine eingetragen. Die Kommission ist der Ansicht, daß nur Bestrafungen wegen schwerwiegender Zuwiderhandlungen gegen Gesetzesvorschriften eingetragen werden sollen und daß die Führer, wenn sie sich mehrere Jahre gut geführt haben, ein Recht darauf haben sollen, daß weiter zurückliegende Bestrafungen gelöscht werden.

Allgemeine Verkehrsregeln.

Ueber diese herrscht zurzeit vielfach Verwirrung und Unsicherheit. Es ist notwendig, daß die allgemeinen Verkehrsregeln kodifiziert und mit Rücksicht auf die Bedürfnisse des modernen Verkehrs revidiert werden. Insbesondere ist nach Ansicht der Kommission die Einführung anerkannter Fahrrichtungszeichen notwendig; ferner erscheint es der Kommission erwünscht, daß der Gebrauch verschiedenartiger Warnungsinstrumente eingeschränkt wird. Die Erfahrungen mit der Glocke der Straßenbahnwagen haben gezeigt, daß die Benutzung eines einzigen, die betreffende Fahrzeugart charakterisierenden Warnungszeichens sehr vorteilhaft sei. Es herrschte ferner Einverständnis darüber, daß die Verwendung übermäßig starker Scheinwerfer innerhalb Londons nicht erwünscht ist.

Langsame Fuhrwerke.

Die Regelung des Verkehrs mit langsam fahrenden Lastfuhrwerken ist in London dringend geworden. Der Polizeipräsident hat da, wo derartige Fahrzeuge in größerer Zahl verkehren, berittene Schutzleute aufgestellt, um sie dazu anzuhalten, scharf an der Bordschwelle zu fahren. Es scheint der Kommission erwünscht, daß durch die Straßenordnung vorgeschrieben wird, daß langsam oder im Schritt fahrende Fuhrwerke sich scharf an der Bordschwelle halten müssen, wenn kein besonderer Grund für das Gegenteil vorliegt.

Vorschläge der früheren Kgl. Kommission.

Die jetzige Kommission hält es nicht für notwendig, eingehendere Erläuterungen zu einer Reihe von Vorschlägen, die von der früheren Kgl. Kommission gemacht worden sind, zu geben. — Das Aufreißen von Straßen ohne Rücksicht auf die verbleibenden Durchfahrten in der Umgebung verursacht viel Unbequemlichkeiten, besonders für die Automobilomnibusse. Es wurde nachgewiesen, daß durch bessere Einteilung der Straßenarbeiten die Zahl der Straßen, die in einem Jahre gesperrt werden müssen, von 8000 auf 5000 reduziert werden kann. — Auch mit einer Regelung des Straßenhandels, durch den vielfach Unfälle verursacht werden, sollte nach Ansicht der Kommission umgehend begonnen werden.

Straßenbahnendhaltestellen.

Es ist nach Ansicht der Kommission unverständlich, daß eine so große Zahl toter Straßenbahngleise immer noch in London geduldet wird.

Beladen und Entladen von Geschäftswagen.

Die Kommission hält im Interesse des Verkehrs weitere Maßnahmen für notwendig, um Hindernisse durch Be- und Entladen von Geschäftswagen zu beseitigen. Die City of Westminster hat den Strand bei Holywell Street mit einem Kostenaufwand von 11 200 000 M. erweitert; als die Arbeit fertig war, hat eine große Zeitungsexpedition sich die Verbreiterung der Straße sofort zu Nutzen gemacht, indem sie vom frühen Morgen bis zum späten Abend ihre Geschäftswagen vor ihrem Hause aufstellte, das Ende der Fahrzeuge nach der Bordschwelle zu, Pferde mit dem Kopf nach der Straße hin, derart, daß die Breite von zwei Fahrzeugen für den übrigen Verkehr verloren ging und nur noch ein Durchgang übrig blieb, wie er auch schon früher vorhanden war. Die Polizei kann das nicht verbieten, weil die betreffenden Wagen nicht länger dastehen, als für das Entladen und Beladen notwendig ist. Die Kommission hält deshalb eine Ergänzung der gesetzlichen Vorschriften für dringend wünschenswert.

Digitized by Google

Gesetzesänderungen.

Die von der Kommission vorgeschlagenen Vereinfachungen und Ergänzungen gesetzlicher Bestimmungen und Abänderungen der Befugnisse der einzelnen Behörden sind im Eingang dieses Berichtes bereits summarisch mitgeteilt worden. Auf sie näher einzugehen, liegt kein Anlaß vor, da sie nur für London und England von Interesse sind.

(Schluß. Nachdruck verboten.)

Der Bau einer Eisenbahnbrücke zwischen Stralsund und Rügen.

Die Eisenbahnverwaltung beabsichtigt, dem Landtag den Bau einer Eisenbahnbrücke über den Strelasund bei Stralsund vorzuschlagen. Die Vorarbeiten für den Bau sind in vollem Gang. Die großen Zeitungen besprechen die Angelegenheit. Die Brücke wird die längste und größte Brücke der Welt. Die First of Forth Brücke ist 2468 m lang, die Hoanghobrücke 3247 m, die Strelasund-Brücke wird auch letztere an Länge übertreffen.

Die Brücke bildet ein wichtiges Glied der jüngsten Weltroute Berlin—Stralsund —Stockholm. Bisher wurden die Personen- und Güterzüge der Eisenbahn bei Stralsund auf gewaltigen Dampffähren über den Sund geführt, um vom Festland auf die Insel Rügen zu gelangen. Von Saßnitz-Hafen auf Rügen wurden sie dann in gleicher Weise in vierstündiger Seefahrt nach Trelleborg in Schweden befördert. Die Brücke tritt an die Stelle des Fährbetriebes über den Strelasund. Die Staatsbahnverwaltung beabsichtigte bisher, diese Brücke als reine Eisenbahnbrücke auszubilden. Neuerdings hat sie bei den Adjazenten des Strelasundes, dem Kreis Rügen, der Stadt Stralsund und der Provinz Pommern angefragt, ob diese gewillt seien, Kostenbeitrag zu leisten, damit die Brücke auch als Fahrbrücke für den Automobil- und Fahrzeugverkehr ausgebildet werde.

Diese Anfrage ist auf Grund mehrfacher Petitionen, Eingaben der Interessenten etc. entstanden, welche bezweckten, eine derartige Ausbildung der Brücke herbeizuführen, die zunächst nicht beabsichtigt war. Wird der Erweiterungsbau erreicht, so wird die Insel Rügen, die ein dankbares abgeschlossenes Verkehrs- und Reisegebiet von wachsender Beliebtheit in Automobilkreisen ist, für diese moderne Verkehrsart erschlossen. Der Kreis Rügen hat, in der Erkenntnis der hohen Bedeutung des Automobilverkehrs die Glewitzer Fähre, welche in der Nähe von Greifswald den Strelasund für Autos passierbar macht, als Motorfähre, die eine Uebersetzzeit von 20 Minuten verlangt, hergestellt. Auch bei Stralsund war nach Altefähr a. Rg. hin eine ähnliche Uebersetzungsmöglichkeit vorhanden, über die jedoch vielfach berechtigt geklagt wird.

Uebersetzfähren haben für den Automobilverkehr den Nachteil, daß sie immerhin für das direkte Uebersetzen lange Zeit erfordern, daß ferner große Aufenthalte entstehen, wenn die Fähre nicht sofort zur Abfahrt bereit liegt. Die Motorfähre selbst ist unsicher, die Motoren sind Beschädigungen ausgesetzt, die den Betrieb unter Umständen für lange Zeit zum Stocken bringen können. In Stralsund ist der Verkehr an einen Fahrplan gebunden. Das Fährschiff daselbst dient auch dem allgemeinen Personen- und Frachtverkehr und ist daher für Automobile im höchsten Grade unbequem, was auch mehrfach zur Sprache gebracht ist bei den Bäderverwaltungen von Rügen, mit dem Ersuchen, auf Abhilfe zu drängen. Außerdem ist das Uebersetzen kostspielig. Schließlich ist es sehr vom Wetter abhängig, muß bei Sturm und Seegang aussetzen und wird leicht, besonders bei Damen, eine ängstliche Sache, die besser vermieden wird.

Durch die Anfrage wegen der Kostenbeteiligung hat die Staatsbahnverwaltung gleichzeitig zu erkennen gegeben, daß die Ausbildung der Strelasund-Bahnbrücke als Fahrbrücke für Autos technisch ausführbar ist. Nach Herstellung der Autostraße würde eine absolut sichere, selten schöne und eigenartige Autostraße über den Strelasund entstehen, deren Benutzung bei Tag und Nacht unabhängig von Wind und Wetter möglich ist, und zwar lediglich gegen eventl. Erstattung eines mäßigen Brückenzolles.

Den Automobilisten wird durch diese Brücke alsdann Rügen erschlossen, dessen eigenartige landschaftliche Schönheiten ein prächtiges Reiseziel abgeben, das kennen zu lernen sich um so mehr lohnt, als auch das Badeleben in den Großbädern wie Binz und Saßnitz, in den Mittelbädern wie Sellin und Göhren etc. auf die Reisenden erfahrungsgemäß hohen Reiz ausübt. Binz hat z. B. in diesem Jahre einen Ausländerverkehr von 20 pCt. gehabt, der von 5 pCt. in den letzten 6 Jahren auf diese Höhe gestiegen ist. In Saßnitz, wo die Ueberfahrt nach Schweden einsetzt, ist ein völlig internationales Verkehrsleben in schneller Entwicklung. Ohne Tagespassanten ist in den Rügenbädern die Besuchsziffer von 100 000 Personen im Jahre überschritten. Die Höchstzahl der Autos in Binz ist außer ständigen Ortsautos pro Kontrolltag 23 Wagen gewesen. Es sind Automobilisten aus Wien, Königsberg, Straßburg i. E., Breslau, Budapest festgestellt. Berliner und Stettiner Fahrzeuge sind fast täglich in den Granitzbädern gewesen. Die landständigen Gesellschaftskreise der Insel haben zahlreiche Beziehungen zu Vertretern der Automobilklubs, was der zahlreiche Autoverkehr nach den Einzellandgütern beweist. Aus vorstehendem ergibt sich, daß Rügen ein Autoverkehrsgebiet ist, das sich schon jetzt die Beachtung geradezu erzwingt. Es sei noch erwähnt, daß über Saßnitz-Hafen auch die Möglichkeit zum Ausflug nach Schweden vorliegt (nur 4 Stunden Trajektüberfahrt).

Die Straßenverhältnisse auf Rügen sind, wenn auch nicht durchweg ideale, so doch besonders nach der Herstellung der Berger Chaussee derartige, daß sie dem Autoverkehr keine wesentliche Schwierigkeiten bereiten. Mit steigendem Autoverkehr ergeben sich gute Straßen von selbst, darin liegt ja die kulturfördernde Tätigkeit dieses Verkehrs überhaupt.

Bei dem Brückenausbau spricht auch die nationale Frage wesentlich mit. Die Brücke wird als größte Brücke der Welt ein „Weltwunder", das die Aufmerksamkeit der Allgemeinheit, aber auch die Kritik herausfordert; sie wird ein Wahrzeichen deutschen Geistes, deutschen Wagemutes, deutscher Technik, ein Kulturprobestück für alle Zeiten. Die Weltroute Berlin—Stockholm, welche durch Ausbau der Bahnstrecke Rostock—Stralsund gleichzeitig zu einer internationalen Linie Hamburg—Stockholm wird, sichert dem deutschen Vaterland die Vormachthandelsstellung in den Nordländern. In diesen Verkehrslinien bildet die Strelasundbrücke einen Kern- und Glanzpunkt, der schon an sich zahlreiche Beschauer anlocken wird. Eine solche Brücke darf nicht von vornherein als Torso entstehen. Wie kläglich wird es sich machen, wenn die Bahnzüge über die Brücke sausen, Autos und Fahrzeuge aber dicht daneben langsam auf qualmender Fähre über den Strelasund gondeln. Das nationale Werk, dessen Bau eine deutsche Großtat sein wird, bliebe von vornherein ein Halbwerk, das darf doch nicht geschehen im „Zeitalter des Panamakanals".

Digitized by Google

Gegen das rasende Fahren auf belebter Strasse am Sonntag.

Von einem Mitgliede ging uns mit dem Ersuchen um Aufnahme in die Vereinszeitschrift die nachstehende Mitteilung zu. Der in Betracht kommende Motorwagenbesitzer ist ebenfalls Mitglied des Vereins. Es kann selbstredend nicht die Rede davon sein, diesen zu denunzieren. Das beabsichtigen weder die Schreiberin nachstehender Klage und selbstverständlich noch weniger wir. Aber es ist zweifellos an der Zeit und nur mit Dank zu begrüßen, wenn auf derartige kleine Vorfälle aufmerksam gemacht wird, zumal in den weitaus meisten Fällen der Schuldige der Chauffeur ist, während die im Wagen sitzende Herrschaft kaum davon etwas merkt. Ein Vorfall, wie der nachstehend geschilderte, ereignet sich vielleicht täglich. Ein tüchtiger Fahrer, der sich seiner Kunst bewußt ist, kommt wohl bald einmal in die Lage, mit einem kurzen Ruck ihm den Weg behindernde Wagen im Moment zu überholen, um wieder freie Bahn zu haben. Das braucht gar kein wüster Fahrer zu sein. Aber er ist sich im gegebenen Augenblick doch nicht der möglichen Folgen seiner Maßnahme voll bewußt. Ein Unglück hängt da an einem Härchen, und er kann nicht voraussetzen, daß dem Vorfall alle Beteiligten so seelenruhig beiwohnen wie er selbst. Es ist natürlich besser, die Automobilisten machen sich auf so etwas gegenseitig aufmerksam, als daß erst Aufsichtsbeamte hingestellt werden. Wir möchten uns da eines Ausspruchs des Prinzen Heinrich K. H. erinnern. Er sagte in einem Toast:

> An jedem Automobil sollte man vor den Augen des Fahrers den Spruch anschreiben: „Was Du nicht willst, das man Dir tu, das füg' auch keinem Andern zu."

In diesem Sinne geben wir den Vorfall wieder, der sich kürzlich Sonntag nachmittags auf der Chaussee zwischen dem Knie im Grunewald und Bahnhof Heerstraße abgespielt hat.

„Als wir in unserem Wagen nachmittags in der sechsten Stunde auf der Rückfahrt nach Berlin begriffen, die sehr kurvenreiche verhältnismäßig schmale Chaussee zwischen dem Knie im Grunewald und dem Bahnhof Heerstraße entlang fuhren, hörten wir hinter uns das schrille, pfeifenartige Signal eines Autos, das offenbar die Absicht hatte, unseren Wagen in gleicher Richtung zu überholen. Da wir nun durch eine Pferdedroschke unsererseits gezwungen waren, die Mitte der Chaussee in Anspruch zu nehmen, hielten wir ein Passieren des hinter uns befindlichen Wagens für ausgeschlossen, umsomehr als die Chaussee nur noch Raum für ein Gefährt bieten konnte und der Verkehr in beiden Richtungen ein sehr belebter genannt werden mußte. Trotz alledem passierte uns als dritter Wagen in der Reihe kurz darauf ein Privatautomobil in rasendem Pace und nur durch einen glücklichen Zufall ist schweres Unheil verhütet worden. Das Auto, dessen Nummer wir übrigens feststellen konnten, hatte knapp noch Gelegenheit, einer entgegenkommenden Droschke auszuweichen, streifte dabei den vorderen Kotflügel unseres Wagens und fuhr mit seinem Hinterrad kräftig an die Bordschwelle an. Im Interesse des anständigen Automobilismus sollte gegen derartige wahnsinnige Fahrer energisch vorgegangen werden; denn es ist kein Wunder, wenn bei solchen Scherzen auf einer Chaussee, auf der Fußgänger- und Fahrverkehr am Sonntag gleich lebhaft ist, namenloses Unheil geschieht. Wenn dann wieder durch die Schuld eines solchen Fahrers ein Unglück passiert, wird der ganze Automobilsport in Bausch und Bogen verdammt, obwohl die Schuld für derartige Fälle immer nur in der Rücksichtslosigkeit Einzelner zu suchen ist."

Technische Rundschau.

Elektrische Scheinwerfer von C. Zeiß, Jena.

Die Firma Carl Zeiß, Jena, bringt jetzt einen elektrischen Scheinwerfer auf den Markt. Das optische System der elektrischen Automobilscheinwerfer ist dasselbe, wie bei den Zeiß-Scheinwerfern für Acetylen-Beleuchtung (vergl. Heft 18. 1912). Als Hilfsspiegel dient der versilberte Teil der kugelförmigen Glühlampe. Die Glühlampe ist, ebenso wie der Hilfsspiegel bei den Zeiß-Scheinwerfern für Gas-Beleuchtung, um 180° drehbar, sodaß bei Kurven das Licht stark zerstreut und eine gute Nahebeleuchtung

Abb. 1.

Abb. 2.

Digitized by Google

erzielt werden kann. Durch die den Zeiß-Scheinwerfern gesetzlich geschützte Drehbarkeit des Hilfsspiegels bezw. der Glühlampe kann der Hautspiegel vom Führersitz aus durch einen einfachen Hebelzug abgeblendet werden, sodaß dem § 4 der Automobilverkehrsordnung (betr. Abblendung von Scheinwerfern in belebten Straßen) entsprochen wird.

Die Abschlußscheibe (Abb. 1) ist ein vertikal geriffeltes Spezialglas (D. R. G. M.). Es gibt das zum Befahren der Kurven auf offener Straße notwendige Seitenlicht (seitliches Streulicht, Gesamtstreuung etwa 45°), und gleichzeitig in der Fahrtrichtung das Scheinwerferfernlicht für rasches Fahren auf geraden Strecken. Die innere Glasfläche ist außerdem noch zur Erzielung gleichmässiger Lichtverteilung auf der Straße schwach gerauht (D. R. G. M.) Die seitliche weiße Blende am Hauptspiegel erhält Licht von der Glühlampe und bewirkt eine gleichmäßige Nahebeleuchtung (Abb. 2). Als Glühlampen werden Metalldrahtlampen verwendet. Zur Speisung der Lampen wird die Verwendung eines Akkumulators empfohlen, der von einer mit dem Motor des Automobils direkt gekuppelten kleinen Dynamo-Maschine von mindestens 120 Watt Leistung geladen wird.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Die deutsche Ein- und Ausfuhr von Kraftfahrzeugen und Zubehörteilen** stellte sich in den neun Monaten Januar bis September 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraum des Vorjahres, wie folgt:

1. Personenmotorwagen, einschl. Chassis.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	16 232 dz	13 274 dz
im Werte von	10 327 000 M.	9 299 000 M.
davon aus Belgien	2 583 dz	3 158 dz
„ Frankreich	5 015 „	4 787 „
„ Großbritannien	1 435 „	692 „
„ Italien	441 „	440 „
„ Oesterr.-Ungarn	832 „	703 „
„ Rußland	84 „	212 „
„ Schweiz	180 „	642 „
„ Ver. Staaten von Amerika	5 261 „	2 442 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	77 751 dz	66 458 dz
im Werte von	57 281 000 M.	46 738 000 M.
davon nach Belgien	2 844 dz	1 845 dz
„ Bulgarien	169 „	428 „
„ Dänemark	3 572 „	2 406 „
„ Frankreich	2 969 „	2 053 „
„ Großbritannien	5 231 „	7 293 „
„ Italien	3 401 „	1 688 „
„ Niederlande	3 662 „	3 726 „
„ Norwegen	885 „	569 „
„ Oesterr.-Ungarn	7 772 „	8 224 „
„ Portugal	935 „	416 „
„ Rumänien	940 „	2 934 „
„ Rußland	19 280 „	12 850 „
„ Finnland	1 634 „	1 108 „
„ Schweden	2 309 „	1 757 „
„ Schweiz	1 715 „	977 „
„ Spanien	1 583 „	764 „
„ Türkei	255 „	284 „
„ Brit.-Südafrika	920 „	178 „
„ Brit.-Indien	303 „	366 „
„ Ceylon	131 „	139 „
„ Japan	284 „	236 „
„ Niederl.-Indien	1 309 „	1 308 „
„ Siam	231 „	169 „
„ Argentinien	6 147 „	5 270 „
„ Brasilien	4 425 „	6 717 „
davon nach Chile	697 dz	283 dz
„ Cuba	447 „	11 „
„ Mexiko	646 „	106 „
„ Uruguay	730 „	499 „
„ Ver. Staaten von Amerika	671 „	543 „
„ Austral. Bund	667 „	673 „

2. Lastmotorwagen, einschl. Chassis.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	2 888 dz	3 214 dz
im Werte von	1 653 000 M.	2 145 000 M.
davon aus Frankreich	204 dz	213 dz
„ Schweiz	1 701 „	1 941 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	25 104 dz	12 188 dz
im Werte von	11 041 000 M.	4 881 000 M.
davon nach Belgien	65 dz	150 dz
„ Bulgarien	287 „	57 „
„ Griechenland	288 „	12 „
„ Großbritannien	751 „	407 „
„ Italien	648 „	593 „
„ Niederlande	709 „	158 „
„ Norwegen	276 „	132 „
„ Oesterr.-Ungarn	2 876 „	1 218 „
„ Rumänien	2 150 „	730 „
„ Rußland	6 212 „	2 506 „
„ Finnland	819 „	397 „
„ Schweiz	346 „	270 „
„ Serbien	916 „	— „
„ Türkei	458 „	1 054 „
„ Argentinien	580 „	450 „
„ Brasilien	3 909 „	2 781 „
„ Ver. Staaten von Amerika	470 „	258 „

3. Motorfahrräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	365 dz	280 dz
im Werte von	309 000 M.	206 000 M.
davon aus Belgien	152 dz	157 dz

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	2 801 dz	2 687 dz
im Werte von	2 391 000 M.	2 127 000 M.
davon nach Dänemark	394 dz	543 dz
„ Großbritannien	178 „	177 „

Digitized by Google

	1913	1912
davon nach Italien . . .	143 dz	154 dz
„ Oesterr.-Ungarn	228 „	296 „
„ Rußland . . .	611 „	507 „
„ Schweden . .	254 „	163 „

4. Lenkbare Luftfahrzeuge.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	68 dz	65 dz
im Werte von	235 C00 M.	274 000 M.
davon aus Großbritanien .	28 dz	24 dz
„ „ Oesterreich-Ungarn	34 „	12 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	332 dz	237 dz
im Werte von	1 133 000 M.	657 000 M.
Davon nach Großbritannien .	71 dz	— dz
„ Oesterreich-Ungarn	30 „	5 „
„ Rußland . . .	97 „	85 „
„ Japan	— „	78 „

5. Einzelteile von vorgenannten Fahrzeugen.

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	19 191 dz	15 382 dz
im Werte von	8 202 000 M.	5 892 000 M.
davon nach Belgien . . .	1 292 dz	1 602 dz
„ Dänemark . .	354 „	375 „
„ Frankreich . .	900 „	1 402 „
„ Großbritannien	2 676 „	2 182 „
„ Italien . . .	2 484 „	2 248 „
„ Niederlande .	513 „	373 „
„ Oesterr.-Ungarn	4 605 „	2 980 „
„ Rußland . . .	1 276 „	951 „
„ Finnland . .	177 „	120 „
„ Schweden . .	374 „	188 „
„ Schweiz . . .	852 „	849 „
„ Brasilien . .	422 „	216 „
„ Japan . . .	244 „	17 „
„ Ver. Staaten v. Amerika .	1 420 „	973 „

6. Personenwagen, zu Motorwagen bestimmt, ohne Gestellrahmen (Chassis), Motor und Räder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	12 Stück	12 Stück
im Werte von	15 000 M.	33 000 M.
davon aus Frankreich . .	3 Stück	6 Stück
„ Großbritannien	3 „	— „
„ Rußland . . .	— „	2 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	127 Stück	62 Stück
im Werte von	146 000 M.	110 000 M.
davon nach Belgien . . .	88 Stück	22 Stück
„ Oesterreich-Ung.	14 „	16 „

7. Schläuche für Kraftfahrzeugräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	910 dz	851 dz
im Werte von	910 000 M.	851 000 M.
davon aus Frankreich . .	617 dz	637 dz
„ Rußland . . .	221 „	115 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	2 829 dz	2 673 dz
im Werte von	3 131 000 M.	2 875 000 M
davon nach Großbritannien .	600 dz	569 dz
„ Italien . . .	216 „	200 „
„ Niederlande .	73 „	150 „
„ Oesterr-Ungarn	129 „	176 „
„ Rumänien . .	29 „	179 „
„ Rußland . . .	236 „	315 „
„ Schweiz . . .	117 „	116 „
„ Argentinien . .	250 „	224 „
„ Brasilien . . .	160 „	58 „
„ Austral. Bund .	255 „	197 „

8. Kautschukreifen für Fahrzeugräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	420 dz	625 dz
im Werte von	235 000 M.	350 000 M.
davon aus Großbritannien .	138 dz	165 dz
„ Rußland . . .	40 „	163 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	7 744 dz	13 756 dz
im Werte von	5 260 000 M.	10 819 000 M.
davon nach Belgien . . .	77 dz	236 dz
„ Dänemark . .	143 „	336 „
„ Großbritannien .	2 150 „	5 424 „
„ Italien . . .	1 160 „	1 093 „
„ Niederlande . .	311 „	559 „
„ Oesterr.-Ungarn	720 „	921 „
„ Rumänien . .	16 „	130 „
„ Rußland . . .	384 „	792 „
„ Schweden . .	61 „	390 „
„ Schweiz . . .	868 „	1 462 „
„ Brit. Indien . .	146 „	247 „
„ Argentinien . .	584 „	779 „
„ Brasilien . . .	315 „	304 „
„ Austral. Bund .	136 „	375 „

9. Automobillaufdecken.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	6 617 dz	4 287 dz
im Werte von	6 286 000 M.	4 073 000 M.
davon aus Belgien . . .	113 dz	186 dz
„ Frankreich . .	430 „	284 „
„ Großbritannien .	514 „	481 „
„ Italien . . .	1 175 „	2 284 „
„ Oesterr.-Ungarn	51 „	145 „
„ Rußland . . .	2 088 „	680 „
„ Ver.St v.Amerika	1 962 „	22 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	27 329 dz	23 856 dz
im Werte von	27 555 000 M.	23 331 000 M.
davon nach Belgien . . .	130 dz	281 dz
„ Bulgarien . .	80 „	83 „
„ Dänemark . .	644 „	438 „
„ Frankreich . .	5 185 „	6 862 „
„ Großbritannien .	4 562 „	5 290 „
„ Italien . . .	2 016 „	811 „
„ Niederlande . .	918 „	934 „
„ Oesterr.-Ungarn	1 008 „	785 „
„ Portugal . .	163 „	168 „

Digitized by Google

	1913	1912		1913	1912
davon nach Rumänien . .	272 dz	624 dz	davon nach China . . .	261 dz	51 dz
„ Rußland . . .	1 519 „	617 „	„ Niederl. Indien .	417 „	469 „
„ Schweden . .	229 „	281 „	„ Argentinien .	1 915 „	959 „
„ Schweiz . . .	1 307 „	814 „	„ Brasilien . . .	954 „	523 „
„ Spanien . . .	727 „	454 „	„ Cuba	96 „	75 „
„ Brit. Südafrika	284 „	157 „	„ Uruguay . .	179 „	104 „
„ Brit. Indien . .	284 „	347 „	„ Austral. Bund .	1 787 „	1 774 „
„ Malakka . .	286 „	294 „	„ Neuseeland . .	927 „	184 „

Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer.

Die Krankenversicherung der Chauffeure.

Nach den bisherigen gesetzlichen Bestimmungen bestand eine Krankenversicherungspflicht für Kraftfahrzeugführer insoweit nicht, als sie bei Privatfahrzeughaltungen beschäftigt werden und zum häuslichen Dienstpersonal gehören, weil das Gesinde — zu diesem rechneten vielfach die Chauffeure — von dem Krankenversicherungsgesetz nicht ergriffen wurden. Am 1. Januar 1914 tritt jedoch die Ausdehnung der gesetzlichen Krankenversicherung ein und erstreckt sich von jetzt ab auf sämtliche Dienstboten und ihnen rechtlich gleichstehende sonstige Angestellte und Arbeitnehmer. Durch die Vorschriften der Reichsversicherungsordnung Buch II §§ 165—536 wird die Krankenversicherung geregelt. Der Versicherungspflicht kann sich kein Arbeitnehmer entziehen, der unter die Bestimmungen des § 165 Absatz I Ziffer 1 fällt. Die Versicherungspflicht erstreckt sich auf alle Beschäftigten, deren regelmäßiger Jahresarbeitsverdienst den Betrag von 2500 M. nicht übersteigt. Die Chauffeure müssen mithin durch ihre Arbeitgeber bei der zuständigen Krankenkasse angemeldet werden. Sie gehören entweder der Landkrankenkasse oder, wenn eine solche nicht besteht, der Ortskrankenkasse an; in Berlin erfolgt die Anmeldung bei der Ortskrankenkasse, Köpenickerstr. 80/82, ebenso in den meisten Vororten, falls nicht, wie z. B. in Wilmersdorf, eine Landkrankenkasse errichtet wird. Die Krankenkassen der Vororte findet man im Telephon-Teilnehmer-Verzeichnis. Die Anmeldung ist durch den Arbeitgeber zu bewirken, der in Strafe verfällt, wenn sie nicht rechtzeitig erfolgt. Ist die Stelle, bei welcher die Anmeldung zu vollziehen wäre, nicht bekannt, so gibt das zuständige Versicherungsamt, in den Städten über 10 000 Einwohner das Städtische und in den ländlichen Bezirken das der unteren Verwaltungsbehörde angegliederte Versicherungsamt, die nötige Auskunft. Das Versicherungsamt Berlin befindet sich Stralauerstr. 3/6.

Die Anmeldung kann erst vom 1. Dezember d. J. ab erfolgen. Es wird dringend empfohlen, im Laufe des Monats Dezember die Anmeldung der Chauffeure zu vollziehen, damit am 1. Januar 1914 keine Verzögerung in der Erledigung der Krankenversicherung eintritt.

Die Ortskrankenkassen haben sich bisher geweigert, die Chauffeure als ordentliche Mitglieder aufzunehmen. In Zukunft können sie ihren ablehnenden Standpunkt nicht mehr aufrecht erhalten, wenn eine Landkrankenkasse nicht besteht.

Wir werden später eine ausführliche Darlegung der einzelnen Pflichten der Arbeitgeber und der Leistungen der Krankenkassen geben und teilen auf allgemeinen Wunsch vorläufig nur das Vorstehende mit.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Dr. Gerhart Hauptmann, Schriftsteller, **Berlin-Grunewald.**

Neuanmeldungen:*)

von Bergen, Rittergutsbesitzer, **Schönwalde.**

Dr. Fritz Koenig, Berlin-Schöneberg.
Julius Kühnel, Kaufmann, **Charlottenburg.**
Paul Schöss, Architekt, **Hamburg.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Nachstehende Mitteilungen der dem M. M.-V. angeschlossenen Clubs werden unter ausschließlicher Verantwortung der Clubvorstände wiedergegeben.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.

II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.

Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II. Amt Moritzplatz 14928.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.

Fahrwart: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

Digitized by Google

Das Abfahren des Märkischen Automobil-Clubs.

Dichter, feuchter Nebel braute in den Straßen Berlins, als der Märkische Automobil-Club sich zur letzten diesjährigen Ausfahrt rüstete. Freienwalde, der hübsche, an den malerischen Waldhängen des Barnim gelagerte Kurort, war das Ziel, denn er hatte durch seinen Magistrat den Club eingeladen, das Abfahren nach dorthin zu richten. So ging es denn mutig in die wogenden Nebelmassen hinein und wenn auch das greuliche Pflaster während der ersten vierzehn Kilometer eine weise Mäßigung auferlegte, hinter Ahrensfelde zogen die Wagen trotz der dicken weißen Schwaden auf den vorzüglichen Chausseen flott davon, auf Platzfelde zu, das als Stelldichein verabredet war.

Mittlerweile hatte die Sonne den erbitterten Kampf mit dem Nebelmeer zu ihren und der Autler Gunsten entschieden, und als die Wagen am Rendez-vous-Platz eintrafen, brach sie siegreich durch den nassen Schleier und beleuchtete ein prächtiges sportliches Bild: 32 der schönsten Tourenautos harrten in langer Reihe, von angeregt plaudernden Gruppen umgeben. Endlich war der Aufmarsch der Fahrzeuge beendet und in heiterster Laune ging es über Cöthen, Falkenberg an den Berglehnen entlang nach Freienwalde hinein. Das schmucke märkische Städtchen prangte in Fahnen- und Girlandenpracht, auf dem Marktplatz konzertierte die Stadtkapelle und begrüßte die in Parade vorbeiziehenden Autler mit schmetternden Weisen. Durch die mit einem dichten Spalier Schaulustiger besetzte Bahnhof-, König- und Brunnenstraße wurde so das Brunnental und die gastliche Stätte des Clubhotels Bellevue erreicht, wo die Festtafel der Kommenden wartete.

Als Vertreter der Stadt waren erschienen Bürgermeister Dr. Kurts, Stadtrat Thon, Stadtverordneten-Vorsteher Justizrat Becker und Stadtverordneter Sanitätsrat Dr. Seeger, die an der Ehrentafel Platz nahmen. Den Reigen der Festredner eröffnete der Vorsitzende des Clubs A. Eger, der, der liebenswürdigen Einladung der Stadt Freienwalde gedenkend, das stete große Verkehrsinteresse dieses märkischen Bade- und Kurortes hervorhob und unter Hinweis auf die Festtage der Jahrhundertfeier dem Kaiser einen begeistert aufgenommenen Autlergruß darbrachte. Als die Kaiserhymne verklungen, bot Bürgermeister Dr. Kurts in längerer launiger Ansprache dem in so reicher Zahl erschienenen Club einen recht herzlichen Willkomm und betonte besonders die Freude der Bürgerschaft über das Erscheinen der Automobilisten, die in dem reichen Flaggenschmuck ihren Ausdruck finde. Immer würden die Herren vom Motor in Freienwalde eine gastliche Stätte besitzen und damit der M. A. C. an diese recht oft und gern erinnert sei, überreiche er zum Angedenken eine Ehrengabe der Stadt für den Tafelschmuck des Clubs, auf dessen Blühen, Wachsen und Gedeihen er sein Glas erhebe und leere. — Direktor Weymann nahm das Erinnerungsgeschenk — ein Paar silberne mit dem Stadtwappen geschmückte Jardinièren — herzlichst dankend für den Club in Besitz. Gern steuere der M. A. C. hierher, wie er denn das deutsche Vaterland und die märkische Heimat mit Freuden bereise. Dafür sprechen die in seinem Heim prangenden Stadtpreise und Ehrengaben von Dessau, Neustrelitz, Wittstock und Neuruppin, zu denen sich jetzt Freienwalde geselle. Mit welchem Eifer im M. A. C. das Reisen und Wandern mit dem Auto gepflegt werde, zeigen aber auch die alljährlich zur Verteilung kommenden Tourenpreise, die in diesem Jahre wieder sechs Herren überreicht werden können. Dieses Umherstreifen im Vaterlande lasse dieses kennen, schätzen und lieben lernen in all seiner Schönheit und Pracht. Und ein herrlicher, viel und freudig aufgesuchter Platz in der Mark sei Freienwalde, auf dessen weitere Entwicklung er mit seinen Kameraden ein jubelndes Töff Töff Hurrah ausbringe. — Den Schluß der rednerischen Leistungen machte ein reizender humorsprühender Damentoast des Schatzmeisters des Clubs, Kunstmalers R. Müller-Schöneberg, der die Entfaltung des Automobilismus auf die fruchtbringende Tätigkeit der Frauen zurückführte.

Bis in den Spätnachmittag hinein dehnte sich das heitere Festmahl aus, an dem 130 Clubmitglieder mit ihren Damen und Gästen teilnahmen. Dann aber schlug die Scheidestunde, die Motoren knatterten und heimwärts gings in Nacht und Nebel hinein. Die Tourensaison 1913 ist beendet. Für den Beginn der des Jahres 1914 aber liegt schon die Einladung der Stadt Luckenwalde vor, die den M. A. C. bittet, sein Anfahren nach dort zu richten. — Der Club hat der Stadt Freienwalde für ihre Haydecker-Stiftung (Altersheim) einen namhaften Geldbetrag überwiesen. —

Aufgenommen: Dr. med. Horn, Hauptmann a. D., Rhinow (Mark). — Das Stiftungsfest wird durch Festessen und Ball am 15. November im Hotel Cumberland begangen. Teilnehmerkarten sind von dem Obmann des Festausschusses Fabrikbesitzer Schäfer, Berlin SW, Gneisenaustr. 94 zu beziehen.

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 21. XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin Mitte November 1913

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Ministerialdirektor a. D. JUST in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit **20 Pf.**
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Zur Einführung des Kraftwagenbetriebes im Leipziger Post-Päckereiverkehr. Von O. Böttger-Leipzig	469
Beachtenswertes von der Pariser Automobil-Ausstellung. Von Max R. Zechlin-Charlottenburg	476
Herbstfahrt. Von Dr. Reddemann. (Fortsetzung und Schluß von Heft 20, S. 452.)	477
Technische Rundschau	482
Gerichtliches	483
Volkswirtschaftliche Nachrichten	485
Bücherschau	487
Vereinsnachrichten	488

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Zur Einführung des Kraftwagenbetriebs im Leipziger Post-Päckereiverkehr.

Von O. Böttger-Leipzig.

In Nr. 32 der Deutschen Verkehrszeitung (Organ für das Post- und Telegraphenwesen) vom 11. August 1899 findet sich unter dem Stichwort „Automobilismus“ folgende interessante Tatsache verzeichnet:

„Seit 3. August finden in Berlin Versuche mit einem elektrisch betriebenen Postwagen statt. Das von dem Wagenfabrikanten C. Kliemt nach Art der zweispännigen Güterpostwagen erbaute, zum Vor- und Rückwärtsfahren und Wenden auf der Stelle eingerichtete Fahrzeug erhält die zur Fortbewegung erforderliche Kraft von 42 am Wagen angebrachten Akkumulatoren, die bei einmaliger Ladung eine Fahrtdauer von 8 Stunden ermöglichen. Als Maximalgeschwindigkeit sind 12 km in der Stunde garantiert. Die Lenkung des Wagens erfolgt mittels eines einem Schiffssteuer ähnlichen Rades. Die Versuche, die sich anfangs darauf beschränkten, den unbeladenen Motorwagen als Begleiter eines im Betriebe befindlichen, mit Pferden betriebenen Güterwagens laufen zu lassen, finden jetzt in der Weise statt, daß der Motorwagen zur Beförderung von Postgütern benutzt wird, während bis auf weiteres im Interesse der Betriebssicherheit ein mit Pferden bespannter Güterwagen als Begleiter dient.“

Bereits in Nr. 35 vom 1. September desselben Jahres berichtet die Verkehrszeitung in ihren Spalten — offenbar mit großer Genugtuung über die Fortschritte des einzig dastehenden Gefährts — weiter, daß dieser von der Firma Kliemt auf eigene Rechnung erbaute und der Postverwaltung zur Benutzung überlassene Selbstfahrer mit Akkumulatorenbetrieb nach den bisherigen Versuchen praktisch brauchbar zu sein scheine und seit dem 21. August seine Fahrten von etwa 40 km täglich selbständig verrichte. Der Fortfall des Aushilfsbegleitwagens und die Einstellung des Selbstfahrers in den regelmäßigen Postfuhrbetrieb sei unbedenklich erschienen, weil während der siebzehntägigen Probefahrten nur eine Störung eingetreten wäre, deren Wiederkehr unschwer vorgebeugt werden könne. Der Wagen entspreche in seiner Bauart und in seinen Abmessungen genau einem von Pferden gezogenen zweispännigen Güterpostwagen, habe zwar durch die Aufnahme der Akkumulatoren ein entsprechend größeres

Digitized by Google

Gewicht, fahre und lenke sich aber leicht und ohne lästiges Geräusch.

Im schroffsten Gegensatze zu dieser erfreulichen Nachricht steht indes eine weitere Meldung, die das Blatt Ende Januar 1900 bringt, mit dem betrübenden Inhalt, daß der erste schon gegen Ende des Jahres 1898 von der Reichspostverwaltung eingestellte Selbstfahrer, ein zur Briefbeförderung bestimmtes Benzinautomobil, bereits der Vergangenheit angehöre. Das Reichspostamt habe, da die mit ihm angestellten Versuche mißglückt seien, seine Abrüstung angeordnet. Der Bericht über den kurzen Leidensweg, den das offenbar zu früh geborene Geschöpf im Postbetriebe genommen hat, klingt recht resigniert: „Am 14. November 1898 begann es seine Probefahrten; schon fünf Tage später mußte es wegen Beschädigung der Zündvorrichtung wieder ausgesetzt werden. Alle seitdem von der Erbauerin vorgenommenen Aenderungen haben zu einem auch nur einigermaßen befriedigenden Ergebnis der immer wieder aufgenommenen Versuchsfahrten nicht geführt. Es ist daher die Annahme berechtigt, daß das benutzte System der erforderlichen Zuverlässigkeit entbehrt und für den Postbetrieb überhaupt nicht verwendbar ist“ Dagegen fielen die Erfahrungen, die man mit dem Kliemtschen elektrischen Güterwagen und einem inzwischen erbauten, ebenfalls elektrisch betriebenen Paketbestellwagen machte, im allgemeinen günstiger aus. „Freilich“, berichtet die Verkehrszeitung gleichzeitig mit der Hiobspost über den Mißerfolg mit dem Benzinfahrzeug, „den besonderen Anforderungen, die das Frostwetter und der starke Schneefall in der ersten Hälfte des Dezember an sie stellten, waren beide nicht gewachsen. Die Motoren drehten die Räder, vermochten jedoch nicht, den Wagen in ausreichender Weise vorwärts zu bewegen. Die Erbauer, denen z. Zt. noch die Führung der Wagen obliegt, sahen sich daher veranlaßt, sie aus dem Verkehr zurückzuziehen.“

Beide Wagen wurden indes bald wieder in Betrieb genommen, nachdem die Eisenreifen der Vorderräder des Güterpostwagens zur Vermehrung der Reibung auf glattem, gefrorenem Boden gereifelt und der Paketbestellwagen sogleich mit massiven Gummireifen versehen worden waren. Allerdings knüpft der Berichterstatter hieran die vorsichtige Bemerkung:

„Es dürfte indes verfrüht sein, die den Selbstfahrern aus Schnee und Eis erwachsenden Schwierigkeiten durch das Auskunftsmittel der kostspieligen und stark der Abnutzung unterliegenden Gummiräder oder durch dasjenige der gereifelten Vorderräder, die auf rauhem Boden die Reibung in unzweckmäßiger Weise erhöhen, bereits als überwunden anzusehen.“ und läßt sich bei dieser Gelegenheit über die Zukunft der Postmotorwagen im allgemeinen sehr skeptisch etwa folgendermaßen aus: Wenn sich hiernach auch erwarten lasse, daß der Motorwagen bestimmt sei, dereinst bei den Postbeförderungseinrichtungen eine große Rolle zu spielen, so werde doch noch lange beobachtet, geprobt und gebessert werden müssen, ehe man zu Versuchen in größerem Maßstabe werde übergehen können. Ein auf noch viel länger zu veranschlagender Zeitraum werde — ganz abgesehen von der Finanzfrage, die noch völlig im Dunkel liege — dann bis zu der etwaigen allgemeinen Einführung von Motorpostwagen verstreichen, so daß in absehbarer Zeit die Pferde vor den Postwagen noch nicht verschwinden würden.

Trotz allem Pessimismus aber dringt, wie aus den weiteren Ausführungen zu entnehmen ist, an maßgebender Stelle bereits die Meinung durch, daß die Entwicklung des Kraftfahrzeugwesens auch einen ganz anderen, vielleicht überraschend schnellen Lauf nehmen könne, ähnlich dem der elektrischen Straßenbahnen, für die noch Anfang der neunziger Jahre, völlig im Gegensatze zu der späteren Entwicklung der Dinge, die Verwendbarkeit von Akkumulatoren selbst von hervorragenden Elektrotechnikern rundweg bestritten worden sei.

Und so ist es denn mit den Automobilen auch in der Tat gekommen. Bereits 10 Jahre nach den ersten schüchternen Versuchen, die Selbstfahrer für den Postbetrieb nutzbar zu machen, steht z. B. die bayrische Postverwaltung mitten in der Ausführung des ungemein großzügig angelegten Planes, das Land anstelle von unrentablen Lokalbahnen, deren Betrieb die Staatskasse allzusehr belastete, mit einem Netze sich meist an Eisenbahnstrecken anschließender öffentlicher Kraftwagenlinien zu versehen, und die Reichs-Postverwaltung ist im Begriffe, das neue Verkehrsmittel, dessen technische Vervollkommnung im verflossenen Jahrzehnt gradezu reißende Fortschritte gemacht hatte, und dessen außerordentliche Brauchbarkeit immer mehr zu Tage trat, allmählich in den Postbeförderungsdienst einzuführen. Alte Personenpostverbindungen müssen daher immer häufiger neuzeitlichen Kraftwagenlinien weichen, die altväterischen Postkutschen verschwinden allmählich im Dunkel der Rumpelkammer oder wandern als Zeugen einer schönen Vergangenheit in die Museen; die braven Postrosinanten müssen sich mitsamt ihrem bald historisch werdenden gemütlichen Schwager ein anderes Beschäftigungsgebiet suchen, wenn sie nicht vorziehen, in den wohlverdienten Ruhestand zu treten. Unermüdlich arbeitende Motoren, entschlossene Chauffeure mit scharfem Blick und kräftigen Nerven treten an ihre Stelle. Namentlich in großen Städten beginnen die Selbstfahrer auch beim Postgütertransport allein nach und nach die Fuhrwerke mit Pferdegespann zu verdrängen.

Die Nutzbarmachung der Kraftwagen für den Postbetrieb ist mithin in Deutschland schon längst aus dem eigentlichen Versuchsstadium herausgetreten. Das neue Beförderungsmittel hat die Feuerprobe der Praxis gut bestanden und seine Ueberlegenheit gegenüber dem Fuhrbetriebe mit Pferden in technischer Hinsicht glänzend bewiesen; meistens sind es neben der Rücksicht auf bestehende Vertragsbeziehungen nur mehr Fragen des Kostenpunktes, von denen die weitere Einstellung von Kraftwagen abhängt, die aber vielfach die Entscheidung nicht allein beeinflussen angesichts der bedeutenden Vorteile, die vor allem aus der weit größeren Geschwindigkeit der Fahrzeuge für den Postbetrieb entspringen. Ausschlaggebend war beispielsweise dieser Gesichtspunkt in erster Linie bei der Einführung des schon seit einigen Jahren bestehenden Kraftwagenbetriebs für den Straßenpostverkehr in Berlin, wo gegenwärtig allein 31 Elektromobile (sog. Namag-Briefwagen) Brief-Einsammlungs- und Bestellfahrten im Verkehr zwischen dem Zentral-Briefpostamt und den einzelnen Sortier- und Bestellämtern Großberlins verrichten, sowie bei der Eröffnung des Päckerei-Beförderungsdienstes mittels Kraftwagen in Leipzig, die erst im Laufe des verflossenen Jahres stattgefunden hat. In Berlin hat dadurch der Briefpostverkehr, von jeher bekanntlich der wichtigste und ganz besondere Schnelligkeit und Zuverlässigkeit erfordernde postalische Dienstzweig, eine sehr wesentliche Verbesserung erfahren und in Leipzig ist der Gewinn aus der Beschleunigung der Pakettransporte nicht minder groß.

Die Aufnahme des Kraftwagenbetriebs in Leipzig darf das Recht auf besondere Beachtung noch aus anderem Grunde für sich in Anspruch nehmen. Hier werden nämlich zum ersten Male überhaupt im gesamten Reichs-Post-

Digitized by Google

gebiete Kraftfahrzeuge auch zur Beförderung von Massenpäckereien verwendet. Bisher hatte sich die Benutzung der Selbstfahrer in Leipzig selbst und in einigen anderen großen Städten in der Hauptsache nur auf die Zuführung von Eilpaketen an die Empfänger erstreckt und nur in geringem Umfange auch auf die Beförderung von Päckereien zwischen den Paketannahmestellen und den Bahnhöfen; die Bewältigung eines größeren Päckereiverkehrs war dem neuen Transportmittel noch nirgends zugemutet worden.

Den unmittelbaren Anlaß zur Heranziehung von Kraftwagen für den Päckereibeförderungsdienst gab in Leipzig die völlige Umgestaltung der Bahnhofsverhältnisse im Innern der Stadt, die mit dem Bau eines an die Stelle der bisherigen Einzelbahnhöfe tretenden, für die beteiligte preußische und sächsische Eisenbahnverwaltung gemeinsamen Hauptbahnhofs gegenwärtig ihren Abschluß findet. Die eine Hälfte dieses gewaltigen, an Umfang und Größe alle älteren Bahnhöfe weit überragenden Bauwerks ist bekanntlich bereits fertiggestellt und im Vorjahre in Betrieb genommen worden. Im Zusammenhange damit hat die Reichspostverwaltung mit einem Aufwande von rund 4 Millionen Mark einen eigenen Postpäckereibahnhof von ebenfalls ganz bedeutender Ausdehnung errichtet, dessen Inbetriebnahme mit der weiteren Ueberleitung des Eisenbahnverkehrs auf die Neuanlagen ungefähr gleichen Schritt hält.

Wie schon der Name sagt, dient dieses Werk, auf dessen Vollendung übrigens die Postverwaltung im Hinblick auf seine Eigenart und Zweckmäßigkeit mit hoher Genugtuung zurückblicken darf, ausschließlich dazu, den gesamten auf die früheren Einzelbahnhöfe zerstreuten Postpaketverkehr Leipzigs, soweit er der Vermittelung der Eisenbahn bedarf, in derselben Weise zusammenzufassen, wie dies hinsichtlich des Personen- und Reisegepäckverkehrs auf dem Hauptbahnhofe geschieht. Der Postpäckereibahnhof bildet also gewissermaßen das große Sammelbecken, in das die riesigen Mengen der nach Leipzig bestimmten Orts- und Durchgangspaketsendungen von allen Seiten zusammenströmen, um entweder durch Vermittelung der örtlichen Bestellämter in die Hände der Empfänger zu gelangen oder in Gemeinschaft mit den vielen Tausenden der in Leipzig selbst zur Post gelieferten Päckereien von hier die Weiterreise nach allen Himmelsrichtungen anzutreten. Hier werden, um nur einen ungefähren Begriff von der Bedeutung dieser Paketzentralstelle zu geben, nach Vollendung des Hauptbahnhofs in einer Riesenpackkammer von rd. 3300 qm Fläche und auf einem 180 m langen und 8 m breiten Querbahnsteig sowie auf den von diesem abzweigenden, die 29 Aufstellungsgleispaare voneinander trennenden 16 Längsbahnsteigen von 75 und 100 m Länge jährlich nicht weniger als etwa 40 Millionen Postpakete zur Bearbeitung kommen. Davon entfallen nach genauen Ermittelungen im Jahre 1911 auf den örtlichen Päckereiverkehr Leipzigs allein 10,4 Millionen Stück in abgehender und 4,8 Millionen Stück in ankommender Richtung, während die gewaltige Menge von rd. 25 Millionen Paketen die Zahl derjenigen Sendungen umfaßt, die Leipzig auf der Durchreise berühren. Wenn man in Betracht zieht, daß die sächsische Handelsmetropole eine äußerst günstige zentrale Lage inmitten des deutschen und österreichischen Postgebietes besitzt, wird man sich über die recht stattliche, von Jahr zu Jahr natürlich wachsende Größe dieser Zahlen nicht mehr allzu sehr wundern.

Leider hat der Postpäckereibahnhof oder wie er in Leipzig allgemein kürzer benannt wird, der „Postbahnhof“ seinen Platz aus Zweckmäßigkeits- und eisenbahntechnischen Gründen nicht in unmittelbarer Nähe des Personenhauptbahnhofs erhalten können. Man entschloß sich daher, ihn in Verbindung mit den Schienensträngen des Hauptbahnhofs als Zubehör zu diesem im Nordosten der Stadt an der Flurgrenze von Schönefeld, fast 2 km vom Stadtinnern und vom Hauptbahnhof entfernt, zu errichten. Es galt aber nun, zu verhüten, daß der unvermeidliche Zeitverlust, der sich für die Päckereibeförderung aus der örtlichen Trennung des Postpaketdienstes vom eigentlichen Eisenbahnbetrieb notwendigerweise ergab, nicht noch durch die beträchtliche Entfernung des Postbahnhofs von den Verkehrsmittelpunkten der Stadt vergrößert würde. Dies erforderte namentlich die Rücksicht auf Handel und Gewerbe, insbesondere aber auf den hoch entwickelten heimischen Buchhandel, dessen in alle Weltgegenden reichende vielgestaltigen Beziehungen sehr empfindlicher Natur sind und deshalb am allerwenigsten eine Störung vertragen können.

Die Postverwaltung, die von jeher gerade den Bedürfnissen des Buchhandels weit entgegengekommen ist, betrachtete es daher als ihre selbstverständliche Pflicht, den der Päckereibeförderung aus der entfernten Lage des Postbahnhofs drohenden Nachteil durch den Gebrauch eines möglichst schnellen Beförderungsmittels abzuwenden oder wenigstens auf das erreichbare Mindestmaß zu beschränken. Hierzu war ursprünglich die elektrische Straßenbahn in Aussicht genommen, an deren Netz die bedeutendsten Paketannahmestellen, das Haupt-Paketbestellamt und der Postbahnhof mittels besonderer bis in die Höfe und an die Laderampen reichender Postgleise angeschlossen werden sollten, sodaß auf den vorhandenen Straßenbahnlinien ganz nach Bedarf eigene Postmotor- und Anhängewagen hätten verkehren können. Dieser Plan wurde indes aufgegeben, weil sich in den mittlerweile immer mehr vervollkommneten Kraftfahrzeugen ein noch besseres Beförderungsmittel darbot, das der Straßenbahn nicht nur inbezug auf Billigkeit in der Anlage und auf Schnelligkeit überlegen zeigte, sondern ihr auch an Sicherheit und Zuverlässigkeit durchaus nichts nachgab. Dabei bot es im Gegensatz zur Straßenbahn noch den schätzenswerten Vorteil, daß weder seiner erstmaligen Einführung in den öffentlichen Verkehr noch der später etwa nötig werdenden weiteren Ausdehnung des Betriebs von dritter Seite irgendwelche ernstlichen Hindernisse in den Weg gelegt werden konnten, sofern nur den gesetzlichen und polizeilichen Vorschriften Genüge geschah.

Seit dem 1. Oktober 1912 stehen nun der Postverwaltung in Leipzig 26 große Päckerei-Automobile für den Verkehr mit dem Postbahnhof zur Verfügung; davon hatte die Lieferantin, die Nordd. Automobil- und Motoren-Akt.-Ges. in Bremen-Hastedt (Namag), 17 Fahrzeuge mit bemerkenswerter Schnelligkeit erst kurz zuvor erbaut, nachdem im Winter 1911/12 mit 2 Versuchswagen ein mehrmonatiger Probebetrieb und, als dieser ein zufriedenstellendes Ergebnis geliefert hatte, mit 9 Wagen ein regelmäßiger Teilbetrieb unterhalten worden war. Die 26 Fahrzeuge reichen natürlich bei weitem noch nicht aus, um den gesamten Paketverkehr Leipzigs zu bewältigen; daneben muß daher für den gleichen Zweck noch ein sehr stattlicher Park von Güterpostwagen mit Pferdebespannung unterhalten werden. Immerhin genügt aber der jetzige Kraftwagenbestand fürs erste, um wenigstens diejenigen Pakettransporte, auf deren rechtzeitigen Versand es zunächst ankam, auf die schnellstmögliche Art zum Postbahnhof zu bringen, sodaß die wichtigsten Eisenbahnanschlüsse gesichert sind. Da das junge Unternehmen bei der Abwickelung des letzten Weihnachts-Paketversandes, der der Postverwaltung in Leipzig diesmal infolge der gänzlich veränderten Bahnhofs-

Digitized by Google

verhältnisse besonders harte Nüsse zu knacken gab und deshalb an die Leistungsfähigkeit ihrer Beförderungsmittel außergewöhnliche Anforderungen stellte, bereits Gelegenheit hatte, eine tüchtige Kraftprobe mit gutem Erfolge zu bestehen, darf die Postverwaltung auf die Weiterentwickelung des Kraftfahrzeugwesens in ihrem engeren Dienstbereiche große Hoffnungen setzen. Jedenfalls ist mit der Heranziehung der Selbstfahrer in Leipzig zur Päckereibeförderung in großem Maßstabe ein vielversprechender Anfang gemacht. Wenn den technischen Leistungen auch der wirtschaftliche Erfolg entspricht, worüber ein abschließendes Urteil allerdings noch nicht gewonnen werden konnte, dann steht zu erwarten, daß der Leipziger Kraftwagenbetrieb nicht nur bald erweitert werden, sondern für die Umgestaltung des Postbeförderungsdienstes noch an manch anderem Ort vorbildlich wirken wird. Dem altehrwürdigen Posthaltereigewerbe, dem seit Jahrzehnten schon durch Ausbreitung der Eisen- und Straßenbahnen fortgesetzt die Flügel beschnitten worden sind, droht damit allerdings, wenigstens in den größeren Städten, wo die Bedingungen für einen wirtschaftlichen Kraftwagenbetrieb gegeben sind, in nicht zu ferner Zukunft eine sehr bedeutende weitere Einschränkung, wenn nicht sogar, vorausgesetzt, daß die Selbstfahrer auch für den Paketbestelldienst nutzbar gemacht werden können, der völlige Untergang; der Untergang aber auf dem Felde der Ehre. Der Ruhm, in langer, treuer Arbeitsgemeinschaft auch unter oft sehr schwierigen Verhältnissen an der Lösung der hohen Kulturaufgabe der Post mitgeholfen zu haben, bleibt ihm trotz alledem für alle Zukunft gesichert. Nicht die Minderwertigkeit seiner Leistungen besiegelt ja sein Ende, sondern der unaufhaltsame Fortschritt der Zeit, vor dem es nun einmal kein Entrinnen gibt.

Wie die Mehrzahl der im Dienste der Reichs-Postverwaltung stehenden Selbstfahrer für den Ortsverkehr haben auch die Leipziger Güterwagen elektrischen Antrieb. Entscheidend hierfür waren die bekannten Vorteile, die der elektrische Antrieb unter gewissen Voraussetzungen vor der Verwendung von Explosionsmotoren hat, und die im Gegensatze zum Auslande, besonders in Nordamerika, erst neuerdings auch im Inlande Veranlassung dazu geben, daß die Elektromobile anfangen, wenigstens auf bestimmten Verwendungsgebieten erfolgreich den Wettbewerb mit den Benzinwagen aufzunehmen. Zu diesen Grundvoraussetzungen gehören nach einer Studie des Regierungs-Baumeisters Wendt in Stettin über die Kosten elektrischer Kraftwagen (Technische Rundschau zum Berliner Tageblatt No. 5 vom 31. Januar 1912) noch mehr wie beim Benzinantrieb der Fahrzeuge in erster Linie gute Wege ohne anhaltende Steigungen und vorzugsweise ebenes Gelände, und sodann die Inanspruchnahme der Wagen nur für begrenzte Strecken bei nicht zu großer Geschwindigkeit.

Diese Bedingungen sind aber in Leipzig sämtlich erfüllt: das Gelände bildet eine fast vollkommen ebene Fläche, die Straßen werden durchgehends in bestem Zustande erhalten; soweit sie nicht Asphaltbedeckung aufweisen, sind sie mit gutem Stein- oder Holzpflaster belegt und die Ueberwindung der wenig zahlreichen Steigungen macht nur geringe Schwierigkeit. Die Länge der zurückzulegenden Strecken war für die Kraftwagen von vornherein durch die Lage der Postdienststellen innerhalb des Weichbildes der Stadt bestimmt, über die hinaus die Fahrten im allgemeinen nicht ausgedehnt werden sollten; die Rücksicht auf die Betriebssicherheit sowie auf die gesetzlichen und polizeilichen Bestimmungen verbot überdies von selbst die Entwickelung einer zu großen Fahrgeschwindigkeit. Da sich zu alledem als besonders günstiger Umstand noch das Vorhandensein eines dem Reiche gehörigen leistungsfähigen Kraftwerks gesellte, das seinen Standort unmittelbar neben den auf dem Gelände des Postbahnhofs vorgesehenen Baulichkeiten für den Kraftwagenbetrieb erhielt, und aus dem der erforderliche Ladestrom jederzeit wohlfeil und bequem zu beziehen war, so lag für die Postverwaltung nichts näher, als sich für den elektrischen Antrieb ihrer Kraftwagen zu entscheiden. Hinzu kamen allerdings noch die günstigen Erfahrungen, die namentlich in Berlin mit Elektromobilen im Postbetrieb inzwischen bereits gemacht worden waren, und die Aussicht auf eine Reihe mit ihrer Verwendung verknüpfter nicht unwesentlicher Vorteile. Solche ergeben sich bei diesen Fahrzeugen ja ohne weiteres aus ihrer einfachen Konstruktion und leichten Steuerung. Im Hinblick hierauf konnte die Postverwaltung z. B. unbedenklich auf die Einstellung besonders vorgebildeter fremder und dabei teurer Führerkräfte verzichten und zur Bedienung und Reinhaltung ihrer Kraftwagen eigenes Personal verwenden. Ferner durfte sie, weil die Gefahr, daß die Wagen infolge unaufmerksamer und unpfleglicher Behandlung Schaden leiden, bei Elektromobilen erfahrungsgemäß viel geringer ist, als bei Benzinwagen mit ihrer verwickelteren Konstruktion, mit ziemlicher Sicherheit auf niedrige Unterhaltungskosten und auf eine größere Lebensdauer der Wagen rechnen. Dieser Umstand gewährte wiederum den für den Reichssäckel sehr bedeutsamen Vorteil, daß die Anzahl der zu Aushilfszwecken bereit zu haltenden Fahrzeuge auf höchstens 25 bis 30 pCt. bemessen zu werden brauchte und schließlich bürgte der einfache, leicht übersehbare und daher bei Störungen unschwer wieder in Gang zu setzende Mechanismus der Wagen für eine hohe Betriebssicherheit. Begreiflicherweise war gerade dieses Erfordernis für den Postbetrieb mit seinen auf größte Regelmäßigkeit und Pünktlichkeit zugeschnittenen Einrichtungen eine äußerst wichtige Bedingung. Im weiteren kam inbetracht die geringe Feuergefährlichkeit des elektrischen Antriebs, die für die Unterstellung der Wagen und für die Unterbringung der Vorratsachen und des sonstigen Zubehörs keine hohen Aufwendungen nötig macht, und nicht zuletzt auch die hygienisch einwandfreie Betriebsweise, namentlich das Fehlen der Unsauberkeit, die dem Benzinwagenbetrieb bis zu einem gewissen Grade noch anhaftet, obwohl, wie die Londoner Stadt-Autobusse neuester Konstruktion zeigen, auch den unangenehmen Folgen dieses Mangels durch geeignete Vorkehrungen wirksam begegnet werden kann. Indes erfordert der Schutz der der Post zur Beförderung anvertrauten Güter unbedingte Sicherheit in dieser Beziehung.

Während hiernach die Wahl der für Leipziger Verhältnisse geeignetsten Antriebskraft nicht schwer fiel, bereitete die Entscheidung über Bauart und Größe der Wagen um so erheblichere Schwierigkeiten. Ihrem Zweck entsprechend mußten die Fahrzeuge, um wenigstens 300 bis 400 Pakete im Gewichte von 5 kg fortschaffen zu können, einen Raumgehalt von etwa 8 cbm und eine Tragfähigkeit von 2000 kg erhalten. Denn einmal war in Leipzig mit dem sonstigen Durchschnittsgewicht gewöhnlicher Pakete, das im Reichspostgebiete nur etwa 3½ kg beträgt, nicht durchgängig zu rechnen, weil das Buchgewerbe, dessen Sendungen ja einen beträchtlichen Teil der Leipziger Ortspäckereien ausmachen, das niedrige Einheitsporto für 5 kg-Pakete gern voll auszunutzen pflegt, und zum andern war zu berücksichtigen, daß das feste Zusammenladen gerade dieser ungemein handlichen und gleichförmigen Bücherpakete von mäßigem Umfange die Aufnahme

Digitized by Google

einer weit erheblicheren Zahl von Sendungen in die Wagen gestattet, als bei Paketen von ganz verschiedener Größe und Gestalt angängig ist. Trotz der unvermeidlichen Größe und ihrer Schwere sollten die Wagen aber auch gefällig im Aeußern, leicht beweglich, gut lenkbar und übersichtlich für den Führer bleiben. Den gemeinsamen Bemühungen der Leipziger Oberpostdirektion und der Norddeutschen Automobil- und Motoren-Akt.-Ges. in Bremen, die, wie bereits erwähnt, mit der Lieferung der Fahrzeuge beauftragt worden war, ist es mit Hilfe der an den Probewagen gesammelten Erfahrungen tatsächlich denn auch gelungen, einen Fahrzeugtyp herzustellen, der allen billigen Anforderungen entspricht.

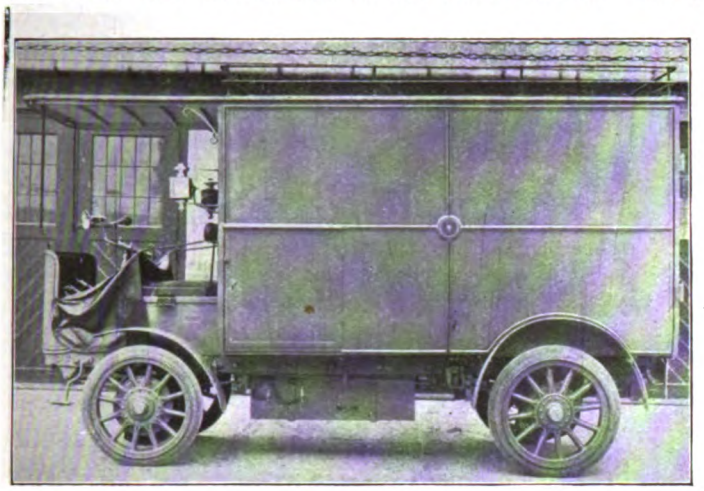


Abb. 1. Leipziger Post-Elektromobil.
(Norddeutsche Automobil- und Motoren-A.-G., Bremen).

Wie die Abbildung erkennen läßt, wirken die Fahrzeuge, deren Oberbau im allgemeinen den bei der Postverwaltung gebräuchlichen zweispännigen Güterwagen großer Form ähnelt, ungeachtet ihrer respektablen Größe weder plump noch unschön; jedenfalls kann ihr Aeußeres ruhig den Vergleich mit jedem Privattransportwagen aufnehmen, wenn auch zuzugeben sein mag, daß die Form vielleicht durch Abrundung der etwas scharfkantigen Ecken noch gewinnen könnte.

Die größte Länge der Fahrzeuge beträgt 4800, die größte Breite 1970 und die größte Höhe (einschl. Galerie und Laterne am hinteren Nummernschild) 2850 mm. Die Räder bestehen aus Eschenholz, tragen Stahlnaben und laufen auf Kugellagern. Die Felgen sind mit einem Stahlband ausgerüstet. Zur Bereifung ist starker Vollgummi bester Beschaffenheit verwendet. Der Durchmesser der Vorderräder beträgt mit der Bereifung 880 mm, derjenige der Hinterräder 950 mm. Die Spurweite, in Achshöhe gemessen, beläuft sich bei beiden Radpaaren auf 1600 mm, der Radstand auf 2915 mm. Der tiefste Punkt des Batteriekastens mit Batterie ist bei unbeladenem Wagen 300 mm vom Erdboden entfernt. Der Rahmen des Wagenunterbaus besteht aus gepreßtem Stahl. Die beiden Motoren sind an den Achsschenkeln der Vorderräder aufgehängt und setzen die Räder mittels Zahnradantriebs in Bewegung. Sie leisten bei 1200 Umdrehungen in der Minute zusammen rund neun Pferdestärken. Ihre Regulierung erfolgt durch den um die Steuersäule gelagerten Kontroller mittels Schalthebels. Der Kontroller verfügt über fünf Stellungen vorwärts, eine Nullstellung, eine Stellung für Rückwärtsfahrt und eine Bremsstellung. Die Lenkvorrichtungen sind so befestigt, daß sie den Schwingungen des Rahmens in jeder Richtung folgen können, ohne durch die Erschütterungen zu leiden. Zur Betätigung der Lenkmaschinerie dient dem Führer ein an der Steuersäule angebrachtes Lenkrad. Die Kontrollerwalze wird durch eine Kurbel über dem Steuerrad angetrieben. Um den Strom unterbrechen zu können, ist eine Anlasserwalze vorgesehen, die mittels Fußhebels betätigt wird.

Die Akkumulatoren-Batterie, die aus 40 Zellen zu je 2 Volt besteht und bei einer zehnstündigen Entladung eine Kapazität von 300 Ampèrestunden besitzt, hängt unter dem Fahrgestell etwa in der Mitte des Wagens. Sie läßt sich mittels einer am Fahrzeug angebrachten Windevorrichtung ohne viel Mühe auf einen darunter geschobenen leicht beweglichen Karren, von denen eine hinreichende Zahl vorhanden ist, herunterlassen und auf diese Weise bequem und verhältnismäßig schnell gegen eine frisch aufgeladene Batterie auswechseln. Für sämtliche 26 Wagen steht beinahe die doppelte Menge von Batterien zur Verfügung, so daß, wenn deren Ladung ohne störenden Zwischenfall vor sich geht, nicht so bald Verlegenheiten für den Betrieb eintreten können. Der Strom wird dem neuen reichseigenen Kraft- und Lichtwerk am Postbahnhof entnommen. Die Fahrzeuge entwickeln bei voller Belastung und auf ebener Bahn eine Stundengeschwindigkeit von 18 km. Der Stromverbrauch beläuft sich hierbei in der Stunde auf etwa 215 W.-St. Die Motoren sind indes so konstruiert, daß die Wagen auch unter den günstigsten Verhältnissen eine Geschwindigkeit von 20 km in der Stunde nicht übersteigen können. Da überdies die Fahrzeuge nur zur Beförderung von Lasten dienen, kann die Postverwaltung für etwaigen Schaden, den ihre Wagen im Betriebe Personen oder Sachen zufügen, als Halterin der Kraftfahrzeuge nicht nach den scharfen Haftpflichtbestimmungen des Gesetzes vom 3. Mai 1909, sondern nur nach den leichteren Bestimmungen des B.G.B. in Anspruch genommen werden; denn nach § 7 des Gesetzes ist zwar der Halter eines Kraftfahrzeugs, sofern bei dessen Betrieb ein Mensch getötet, der Körper oder die Gesundheit eines Menschen verletzt oder eine Sache beschädigt wird, verpflichtet, dem Verletzten den entstandenen Schaden zu ersetzen; diese Vorschrift findet aber nach § 8, 2 a a. O. keine Anwendung, wenn der Unfall durch ein Lastfahrzeug mit einer auf nicht mehr als 20 km steigerungsfähigen Stundengeschwindigkeit verursacht wird. Mit einer vollgeladenen Batterie vermögen die Wagen bei normalen Verhältnissen eine Fahrtstrecke von 80 km zurückzulegen.

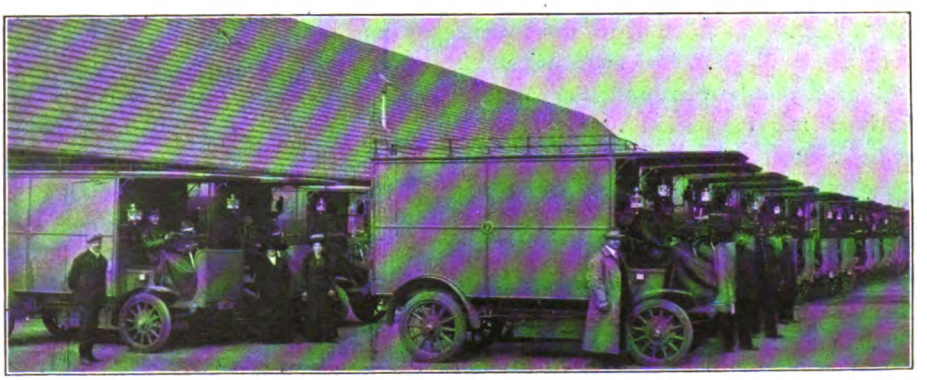


Abb. 2. Vor der Wagenhalle.

Digitized by Google

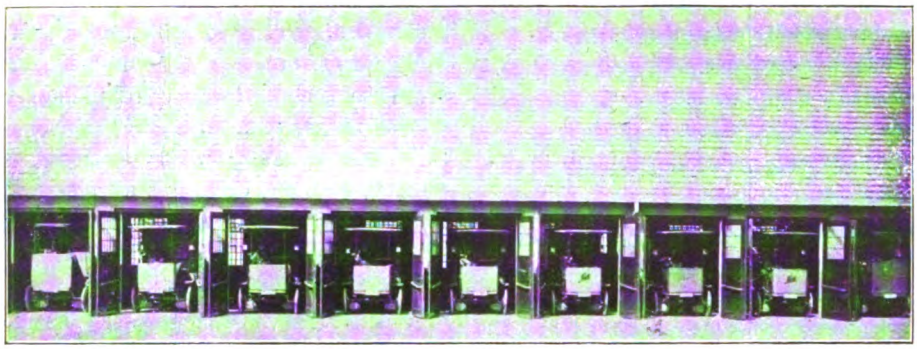


Abb. 3. Einfahrt in die Wagenhalle.

Außer mit zwei mechanischen Bremsen, die durch Hand- oder Fußbetätigung auf die Hinterräder wirken, sind die Elektromobile noch mit zwei elektrischen Bremsen ausgerüstet, die unmittelbar durch die Motoren den Lauf der beiden Vorderräder hemmen. Die mechanische Handbremse und je eine elektrische Bremse lassen sich gleichzeitig in Wirksamkeit setzen, so daß alle vier Räder sofort angehalten werden können und der Wagen auf 4 bis 5 m zum Stehen kommt. Bei dem bedeutenden Eigengewicht der Fahrzeuge und ihrer immerhin großen Geschwindigkeit ist diese Möglichkeit zur Verhütung von Unglücksfällen für die Straßenverhältnisse einer verkehrsreichen Großstadt von nicht zu unterschätzendem Wert.

Der hintere (Haupt-) Laderaum, der rund 7 cbm Inhalt hat, wird durch eine starke zweiflügelige Tür in der Rückwand des Wagens abgeschlossen. Auf sicheren Verschluß ist naturgemäß großer Wert gelegt. Vom Hauptladeraum ist vorn, unmittelbar hinter dem Führersitz, der rund 1 cbm fassende Vorderladeraum — das eigentliche Wertgelaß — abgetrennt, das zur Aufnahme von Geld- und Wertsendungen dient. Im Hinblick auf seine Bestimmung hat der Ausbau dieses Raumes begreiflicherweise ganz besondere Sorgfalt erfahren. Uebrigens entsprechen die Schließeinrichtungen und Sicherungsvorkehrungen an den Türen zu beiden Laderäumen im einzelnen genau den gleichen Einrichtungen an den Postgüterwagen mit Pferdebespannung. Zur Erleuchtung des mächtigen Hinterladeraumes sind zwei in der Mitte der Decke angebrachte, durch hochrandige Körbe gegen Beschädigungen geschützte Glühlampen vorgesehen, denen das Licht durch massive, im Innern des Wagenkastens verlaufende Bleirohrkabel zugeführt wird.

Auch das Verdeck der Wagen ist zum Beladen mit Päckereien vorgerichtet, namentlich solcher, die sich wegen ihres Umfangs oder ihrer ungewöhnlichen Form im Wagen selbst schwer unterbringen lassen, sogen. „Sperrgüter“, aber auch derer, die wegen Raummangels im Innern keinen Platz mehr finden, wenn das zulässige Ladegewicht noch nicht erreicht ist. Das Verdeck ist deshalb mit Zinkblech belegt und mit einer ringsumlaufenden Galerie versehen, die die Ladung vor dem Heruntergleiten schützt. Zum Schutze gegen Witterungseinflüsse kann darüber noch eine wasserdichte Wagenplane gespannt werden, die an allen vier Seiten durch Riemen festgehalten wird. Zum gefahrlosen Besteigen des Verdecks dienen mehrere an der einen Vorderseite des Wagens angebrachte Tritte und Handgriffe.

Der Führersitz ist gepolstert und mit einem Knieschutzleder ausgestattet; er bietet neben dem Führer noch einer weiteren Person reichlich Platz, wenn die Dienstvorschriften die Begleitung des Transports durch einen zweiten Unterbeamten nötig machen.

Die Wagen sind mit der für Postfahrzeuge charakteristischen gelben Oelfarbe gestrichen und lackiert; sie sind deshalb im Straßenverkehr ohne weiteres als im Dienste der Postverwaltung stehend zu erkennen.

Die Instandhaltung der Fahrzeuge ist an deren Erbauerin, die Nordd. Automobil- und Motoren-Akt.-Ges. in Bremen, auf eine längere Reihe von Jahren in der Weise vertraglich vergeben, daß die Postverwaltung für jedes von den Wagen zurückgelegte Kilometer der Firma eine feste Vergütung zahlt. Dabei macht es keinen Unterschied, ob der Wagen beladen oder unbeladen läuft und was der Zweck oder das Ziel der Fahrt ist; auch Leerfahrten nach der Akkumulatorenladestelle oder nach der Reparaturwerkstatt werden somit in dieser einfachen Weise vergütet. Für die Feststellung der durchlaufenen Strecken sind die Angaben der Kilometerzähler maßgebend, mit denen jeder Wagen ausgerüstet ist. Die Instandhaltungsverpflichtungen der Firma begreifen nicht nur in sich die durch den gewöhnlichen Gebrauch nötig werdenden Instandsetzungen der Wagen und Batterien nebst Zubehör, die Beseitigung der durch besondere Vorkommnisse entstandenen Schäden, sofern sie nicht in Ausnahmefällen vertraglich von der Postverwaltung zu vertreten sind, die Unterhaltung und Erneuerung der Bereifung und des Anstrichs, sowie das Oelen, Schmieren und Reinigen der Wagen, sondern es gehört dazu auch das Laden und Auswechseln der Batterien, sowie die Beschaffung des erforderlichen Ladestromes. Dafür ist der Firma jedoch auf die Dauer des Vertrages eine angemessene Jahresmindesteinnahme an Kilometergebühren gewährleistet, während die Postverwaltung wiederum die Wagen

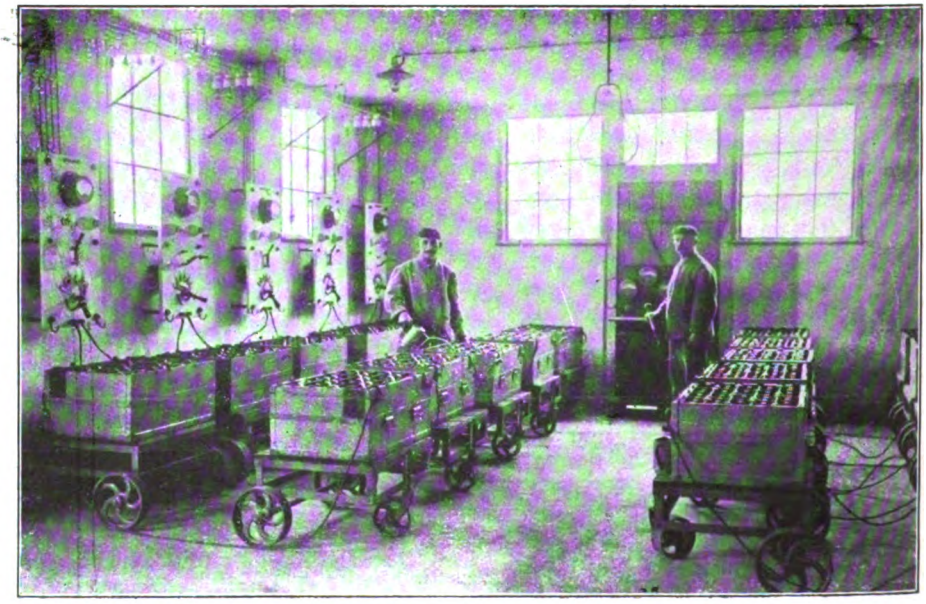


Abb. 4. In der Akkumulatoren-Ladestelle.

Digitized by Google

nicht über eine vertraglich festgesetzte tägliche Höchstleistung in Anspruch nehmen kann und obendrein an die Bestimmung gebunden ist, daß nach dem Fahrplan für sämtliche 26 Wagen immer nur höchstens 20 Wagen gleichzeitig laufen dürfen. Sechs Fuhrzeuge stehen also, um allen unliebsamen Störungen vorzubeugen, die durch das Laufunfähigwerden eines Fahrzeugs entstehen können, immer zu Aushilfszwecken bereit. Die Wagen verkehren Tag und Nacht. Sie müssen daher der Postverwaltung jederzeit in der gewünschten Anzahl und in betriebsfertigem Zustande zur Verfügung stehen. Der Betrieb wickelt sich nach einem von der Postverwaltung bestimmten, der instandhaltenden Firma natürlich aber bekannten Fahrplan ab. Als Wagenführer werden tüchtige und gewandte Postboten verwendet, die sich nach gründlicher Ausbildung durch den Fahrlehrer der Firma in gewöhnlicher Weise den Führerschein der Klasse 2 erworben haben müssen und deren Tätigkeit unterwegs, insbesondere was die Einhaltung der gesetzlichen und polizeilichen Verkehrsvorschriften und die Bedienung der Fahrzeuge anlangt, fortgesetzt von fliegendem Aufsichtspersonal überwacht wird. Die Jahresleistung aller Wagen ist gegenwärtig auf etwa 500 000 km bemessen; das entspricht einer täglichen Durchschnittsleistung für 20 Betriebswagen von zusammen rund 1400 km. Die Auswahl unter den vorhandenen 26 Wagen zur Verrichtung der einzelnen Fahrleistungen steht der Firma völlig frei; sie kann im Bedarfsfalle auch Ersatzwagen einstellen. An ihren Rechten und Pflichten ändert sich dadurch nichts.

Die Gegenleistungen der Postverwaltung sind mit Zahlung der Kilometergebühren sowie mit der Hergabe und Entlohnung der Wagenführer noch keineswegs erschöpft.

Die Postverwaltung hat sich vielmehr im weiteren ein für allemal damit einverstanden erklärt, daß die in die Instandhaltungspflicht inbegriffene Reinigung der Fahrzeuge nicht vom Personal der Namag, sondern immer nur von den Wagenführern selbst vorgenommen wird. Die Leute haben täglich einen Teil ihrer dienstfreien Zeit auf das Reinigungsgeschäft zu verwenden und werden von der Firma dafür entschädigt. Der Wert dieser sehr zweckmäßigen Abrede liegt darin, daß die Führer, von denen übrigens immer je zweien gemeinsam die Reinigung und, soweit es der Dienstplan zuläßt, auch die Führung eines bestimmten Wagens übertragen ist, ihre Fahrzeuge selbst genau kennen lernen, an ihnen besonderes Interesse nehmen müssen und daher für deren tadellose äußere Beschaffenheit auch verantwortlich gemacht werden können. Daß diese zwangsweise Fürsorge nicht nur den Wagen selbst zugute kommt, sondern daß daraus auch die Führer, die instandhaltende Firma und die Postverwaltung Gewinn ziehen, liegt auf der Hand.

Schließlich hat die Postverwaltung noch die sehr wichtige Verpflichtung übernommen, die für die Instandhaltung der Fahrzeuge erforderlichen Räume sowohl zu beschaffen und gebrauchsfertig herzurichten und zu erhalten, als auch sie der Unternehmerin völlig unentgeltlich auf die Dauer des Vertrages zu überlassen. Auf dem Gelände des Postbahnhofs, von dem aus der gesamte Kraftwagenbetrieb durch das K. Postamt 18 geleitet wird, wurde deshalb ein großes sich von Nord nach Süd hinziehendes einstöckiges Gebäude in Schuppenform, das in erster Linie zur Unterstellung der Fahrzeuge bestimmt war, gleich so geräumig angelegt, daß davon fast die Hälfte der Namag für ihre besonderen Zwecke zur Verfügung gestellt werden konnte. Dieses Gebäude, das bei einer Gesamtlänge von 66 m eine Tiefe von 12 m besitzt, so daß bei der Aufstellung der Wagen mit der Längsseite in zwei Reihen nebeneinander noch ein hinlänglich breiter Gang in der Mitte übrig bleibt, zerfällt nunmehr in den eigentlichen Wagenraum von 39 m Länge, die Reparaturwerkstatt mit Vorratskammer und Lagerraum von 12 m und die Akkumulatoren-Ladestelle von 15 m Länge. Alle drei Räume sind untereinander durch Türen verbunden und vom Hofe her zugänglich. In die Wagenhalle allein führen 13 große Einfahrtstore, entsprechend je einem Doppelstand für 2 Elektromobile. Die der Namag zur Benutzung übergebene Werkstatt sowohl wie die Ladestelle hat die Postverwaltung auf ihre Kosten nach den Wünschen und Bedürfnissen der Unternehmerin aufs reichlichste mit der nötigen, auch technisch auf der Höhe stehenden Innen-Einrichtung, wie elektrisch betriebenen Werkzeugmaschinen, Arbeitstischen, Werkzeugen und sonstigen Bedarfsgegenständen, Schmiedefeuer, Kleiderschränken usw. für das Personal, ferner mit Schalttafeln, Meßinstrumenten, Batteriekarren und dergl. ausgestattet. Auch für den Ersatz und die Unterhaltung aller dieser Gegenstände usw. sorgt sie auf eigene Kosten.

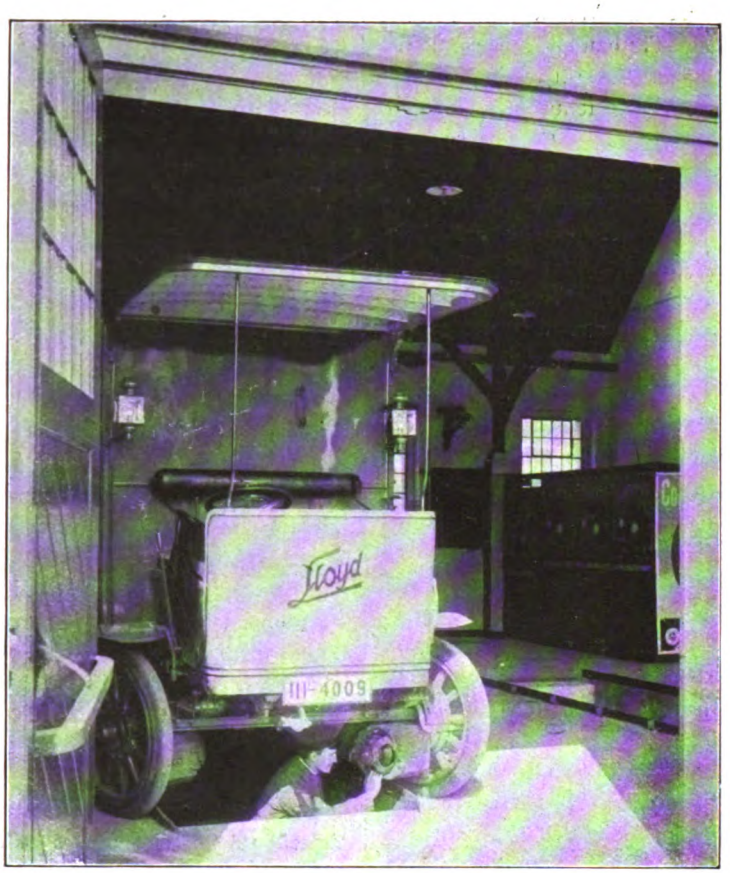


Abb. 5. In der Reparaturwerkstatt.

Auf diese Weise kann die Unternehmerin, unbekümmert um die ihr von der Postverwaltung im voraus abgenommene Sorge für die Erfüllung der wichtigsten Arbeitsbedingungen, ohne die ja die Entfaltung einer wirklich ersprießlichen Tätigkeit im Dienste des Reichs wohl nicht denkbar wäre, ihre volle Aufmerksamkeit und Sorgfalt ungeteilt der übertragenen Aufgabe zuwenden. Sie ist hierzu umso besser in der Lage, als ja auch das Kraftwerk, aus dem sie die elektrische Energie zur Speisung

Digitized by Google

der Akkumulatoren für billigen, den Selbstkosten der Postverwaltung etwa gleichkommenden Preis zu entnehmen verpflichtet ist, sich, wie bereits erwähnt, in unmittelbarer Nähe ihrer Arbeitsräume befindet.

Es dürfte hiernach alles geschehen sein, was geeignet und möglich schien, einmal, um den Kraftwagenbetrieb für die Postverwaltung unbedingt sicherzustellen, und zum andern, um der Unternehmerin die beste Gelegenheit zur Erfüllung ihrer Instandhaltungspflichten zu geben, und zwar, worauf es der Unternehmerin naturgemäß am meisten ankommen muß, in einer Form, die auch ihr die sicherste Gewähr für einen möglichst günstigen wirtschaftlichen Erfolg bietet.

Beachtenswertes von der Pariser Automobil-Ausstellung.

Von Max R. Zechlin-Charlottenburg.

Das was wir vor Jahren erstrebt und in unseren Berichten stets von neuem betont haben, daß dem herumtastenden Probieren uud Konstruieren ein zielbewußtes Fabrizieren folgen müsse, ist heut in überwiegendem Maße eingetreten. Wir können infolgedessen neben den sogenannten normalen Automobil-Konstruktionen auf dem heutigen Salon nur eine geringere Anzahl von abweichenden Bauarten finden, welche besonderer Beachtung wert sind. Selbstverständlich wird es stets und auf jedem Gebiete so auch hier Leute geben, die grundsätzlich von normalen und erprobten Anordnungen abweichen und ihre eigenen Ideen zur Ausführung bringen. Diese Ausnahmen bestätigen jedoch nur die Regel und dienen in ihrer Weise auch dem Fortschritte.

Wie schwierig die Durchbildung eines vollendeten Kraftfahrzeuges ist, geht aus der Tatsache hervor, daß auch heute noch, nachdem Millionen zu allen möglichen Versuchen verwandt, nachdem mehr als ein Jahrzehnt reichster Erfahrungen vorliegen, und nachdem tausend und aber tausend von Köpfen aller Nationen und darunter hochbedeutende wissenschaftliche Kräfte sich mit den verschiedenen Problemen des Kraftfahrzeuges befaßt haben, noch eine Reihe von Fragen durchaus ungelöst oder zum mindesten recht schlecht gelöst sind, und daß die entsprechenden Bauteile immer noch ihrer endgültigen Gestaltung harren. Zu diesen ungelösten Fragen gehören in erster Linie diejenigen der Federung, dann die Radfrage, die Frage der Gewichtserleichterung der ungefederten Massen insbesondere an der Hinterachse und die Frage eines einheitlichen Rahmens und einer einheitlichen Karosserie für verschiedene Typen.

Daß die aus dem Wagen- und zum Teil aus dem Eisenbahnbau herübergenommene Aufhängung in Blattfedern den verschiedenartigsten Anforderungen, dem das Kraftfahrzeug in langsamer und schneller Fahrt, auf ebener und unebener Straße ausgesetzt ist, nicht genügt, zeigen die immer wieder erneuten Versuche, diese Konstruktion zu verbessern und die bei den bedeutendsten Firmen bestehenden Verschiedenheiten der Anordnung. So finden wir auch auf dem Salon neben der vorn und hinten in Doppelgelenken gelagerten einfachen gestreckten Blattfeder halbe und ganz eliptische Federn sowie eine Reihe von Zwischenfederungen bestehend teils aus spiralig gewundenen Blattfedern, teils aus schraubenförmig hergestellten Stahldrahtfedern. Daneben gänzlich abweichende Federungen wie die von Clément Bayard (Abb. 1) und die von Bellanger-Frères (Abb. 2). Die Hinterfedern werden bei den meisten ausländischen Firmen gleichzeitig als Schubstangen für die Antriebskraft der Hinterräder benutzt und dann nur mit einem einfachen Gelenk vorn anstelle eines Doppelgelenkes versehen. Oft finden sich, insbesondere bei kleineren Wagen, überhaupt weiter keine Konstruktionsteile, um den Schub oder die Verdrehung der Achse oder das seitliche Ausweichmoment der Hinterachse aufzunehmen. In diesem Falle sind an der Kardanwelle zwei Gelenke erforderlich, und zwar an beiden Enden, doch finden wir noch Konstruktionen, wo nur ein einziges solches angebracht ist, ohne daß andere Teile wie Rohre oder dergl. die verschiedenen Beanspruchungen der Hinterachse nach vorn übertragen. Solche Konstruktionen können natürlich nicht lange halten und müssen bald zu Bruch gehen.

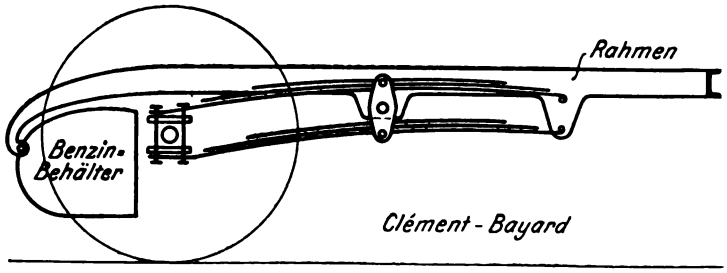


Abb. 1.

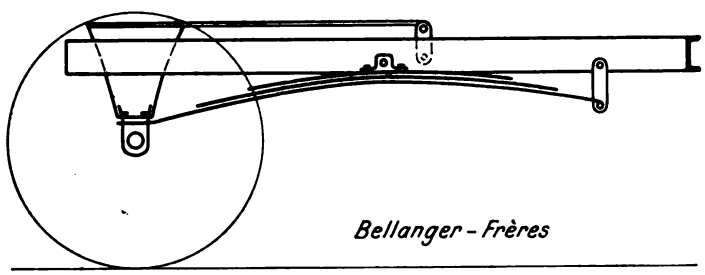


Abb. 2.

Die in den Abb. 1 und 2 skizzierten Anordnungen stellen keine Verbesserungen in der bisherigen Bauart dar. Ihr Vorteil dürfte einzig und allein darin liegen, daß diese besonderen Federn zur Aufnahme der Schubkräfte infolge ihrer größeren Stärke und besonderen Aufhängung besser geeignet sind. Jedoch muß hierunter die Federung leiden, es sei denn, daß man diese Federn von einer sehr großen Länge und Elastizität herstellt. Blattfedern sollten lediglich zum Federn dienen und nicht zur Aufnahme von recht erheblichen und stets in ihrer Größe wechselnden Schubkräften. Sie sind hierfür infolge ihrer Blattform wenig geeignet, und es treten kombinierte Beanspruchungen in ihnen auf, denen sie nur bei sehr starker Dimensionierung gewachsen sind, worunter dann wieder die Elastizität der Feder leidet, und welche das rechtzeitige Ausschwingen und zur Ruhekommen der Federn verhindern.

Bei der aus Abb. 2 ersichtlichen Anordnung von Bellanger-Frères wird das Rotationsmoment der Hinterachse durch eine besondere Stabkonstruktion aufgenommen, welche dem Federausschlag allerdings Rechnung trägt, sonst aber für diese Beanspruchung recht wenig geeignet erscheint und von den bewährten einfacheren Anordnungen zu diesem Zwecke erheblich abweicht.

Digitized by Google

Trotz aller Stoßdämpfer, für welche zum Teil sehr durchdachte Ausführungen vorliegen, sind die Schwingungshäufungen und die hieraus erfolgenden übermäßigen Ausschläge der Federn nicht beseitigt. Ein Stoßdämpfer wird immer ein notwendiges Uebel bilden, weil er stets gleichzeitig eine Bremse für die Federung herstellt und den bei schneller Fahrt auftretenden plötzlichen Stößen eine Verzögerung entgegensetzt, welche einen schnellen Ausgleich der Federung verhindert.

Das Vorgenannte wird den mit technischen Dingen weniger vertrauten Insassen eines Kraftfahrzeuges durch folgende Anschauungen leichter verständlich werden:

Herr X fährt einen etwa 30 PS starken, geschlossenen Wagen neuester Bauart von etwa 1800 kg Nettogewicht. Er benutzt diesen Wagen vorzugsweise als Stadtwagen und hat bei der Bestellung Wert auf eine sehr weiche Federung gelegt, weil er bezw. seine Frau Gemahlin gegen Erschütterungen und Stöße empfindlich sind. Er ist mit der gelieferten Federung vollkommen zufrieden. Eines Tages fährt er durch den Grunewald nach Potsdam oder die Havelchaussee entlang, wobei sich an der einen oder anderen Stelle eine kleine Unebenheit in Form eines die Chaussee kreuzenden Feldbahngleises vorfindet. Die Geschwindigkeit des Wagens ist keine erhebliche, immerhin aber ca. 40 km. Beim Passieren der Unebenheit senkt sich die Karosserie, um im nächsten Augenblick wie ein gespannter Bogen in die Höhe zu schnellen, wobei die Insassen auf ihren Sitzen hochgeschleudert werden und fast die Decke des Wagens berühren. Dies wiederholt sich noch ein- oder zweimal. Grosse Beschwerde bei der Fabrik wegen der miserablen Federung. Dem Uebelstand ist durch eine Verstärkung der Federn in Form eines zusätzlichen Federblattes oder durch Ersatz der obersten Blattlage durch eine stärkere leicht abgeholfen Jedoch ist dann auch die weiche Federung für die Stadtfahrten dahin. Stoßdämpfer können hier auch nicht helfen, weil es sich nicht um eine Schwingungshäufung, sondern um eine einzige zu starke Schwingung handelt, für welche die weiche Feder nicht stark genug bemessen war. Ergebnis: es gibt heute noch keine Federung, welche all den berechtigterweise zu stellenden Ansprüchen genügt.

Ein Teil der Federung des Wagens liegt in den Gummireifen und zwar sollen die kleinen und kleinsten Unebenheiten der Straße sowie die Verschiedenheiten der Beschleunigung und Verzögerung des Antriebs von ihnen aufgenommen werden. Nun verlangen aber die Gummifabriken, daß man die Reifen mit 6 Atmosphären und darüber aufpumpt, um ihre schnelle Abnutzung zu verhindern. Aber selbst ein mit 5 Atmosphären aufgepumpter Reifen eines leichten oder mittelschweren Wagens fährt sich noch sehr hart. Erst wenn man den Wagen gründlichst mit Personen besetzt, wird das Fahren angenehmer. Zu diesen Schwierigkeiten tritt noch der Umstand hinzu, daß jede Federung, wie sie heute bei Automobilen angewandt wird, nur für eine bestimmte Belastung innerhalb kleiner Grenzen bemessen ist. Wenn daher eine mit 6 Personen besetzte Limousine außerordentlich sanft fährt, kann das Fahren unerträglich hart werden, wenn nur 2 Personen sie benutzen.

Ich glaube, hiermit gezeigt zu haben, daß hier eine noch der Lösung harrende Frage vorliegt, welcher die Konstrukteure ihre Aufmerksamkeit zuwenden müssen. (Fortsetzung folgt.)

Herbstfahrt.

Von Dr. Reddemann.

(Fortsetzung und Schluß von Heft 20, Seite 452.)

Bis Wiesloch begleiten uns die Schienen der elektrischen Straßenbahn. Als wir wieder im freien Felde sind, trifft der Lichtkegel unserer Scheinwerfer öfters auf Hasen, die vor uns herflüchten. Manchmal wollen sie gerade die Chaussee kreuzen, als sie in den Lichtkreis unserer Scheinwerfer kommen. Dann wagen sie sich nicht so leicht von der hellbeleuchteten Straße hinab. Der Sprung ins Dunkle ist immer unangenehm. Andere der Tiere sitzen des Nachts gern auf der Chaussee. Da muß nun plötzlich so ein Ungeheuer mit zwei weitleuchtenden Augen angesaust kommen und die armen Häslein aufjagen. Hei, wie sie davonjagen! Possierlich sehen sie aus, von den Scheinwerfern mit schneeweißem Licht übergossen, wie sie in ihrer Angst vor dem Auto auf der Straße dahin flüchten, um dann schließlich mit dem Mut der Verzweiflung doch den Sprung ins Dunkle zu wagen oder sich von dem leuchtenden Ungeheuer überholen zu lassen. . . .

Lichter tauchen auf. Straßenpflaster. Einfahrt in Bruchsal. Rechts das Schloß aus der Rokokozeit, die ehemalige Residenz der Fürstbischöfe von Speier. Heut abend sind seine Fenster hell erleuchtet. Die Offiziere der Kavalleriegarnison trinken einen scheidenden Kameraden ab, wie wir hören. Endlich machen wir vor unserem Hotel Halt. Das Ziel der langen Tagesfahrt von zusammen 350 km war erreicht.

Trübe ist wieder der Himmel am anderen Morgen. Kalter Wind weht uns bei der Fahrt nach Durlach entgegen. In Ettlingen biegen wir links ab, um nach den Höhen des Schwarzwaldes hinaufzusteigen. An der lustig strömenden Alb zieht sich der Weg. Die Höhe der rechts und links begleitenden Berge nimmt mählig zu. Zwischen ihnen auf grünem Talgrunde freundliche Ortschaften. Gelbe und rote und braune Bäume an den Talwänden zwischen den grün-schwarzen Tannen. Unter uns die Geleise der elektrischen Bahn nach Herrenalb, auf denen dann und wann ein Zug herangekrochen kommt. . . .

Ob die Sonne in ihrem Kampf mit den Wolken siegen wird? Manchmal sieht es so aus. Dort hinten spielt sie ja schon, es lacht das wundervolle Grüngold des sonnenstrahlenden Wiesengrundes! Und dahinter im Morgenglanz die hübsche Sommerfrische Marxzell mit ihren freundlichen Landhäusern. Links gehts steil hinauf, wir bleiben im Tal der Alb. Vorn taucht eine Ruine auf. Eine Burg? Es scheint nicht so. Nein, es sind die gut erhaltenen Reste einer stattlichen Kirche mit zwei hochstrebenden Porphyrtürmen. Dabei nur wenige Häuser. Frauenalb ist es. Nach wenigen Kilometern weitet sich das Tal. Villen an den Berghängen. Rechts herum windet die Straße. Eine freundliche Ortschaft in Herbstesfarben nimmt sie auf. Herrenalb, der bekannte Luftkurort. Braune Blätter auf den Wegen, die Bäume halb entblättert, dicht verschlossen die Fensterläden vieler Pensionshäuser. . . . Die sonst so lebendige Sommerfrische hat

Digitized by Google

schon den Winterschlaf begonnen. . . . Ein einsamer Mops schien sich auch soeben mitten auf der Straße in den süßen Winterschlaf versenken zu wollen. Beinahe hätten wir ihn überfahren. . . .

Halloh! Da gehts ja wieder kräftig hinauf! Kleiner Benz, halte dich wacker! Auf 3 km sollst du beinahe 300 m hochklettern! Einsamer Hochwald. Dort springt ein Reh davon, als unser Wagen lautlos herangleitet. Wir freuen uns der ruhigen Arbeit des Motors. Ohne Mühe scheint er seine Last in die Höhe zu ziehen. Inmitten grauer Tannenstämme die Paßhöhe. Nun wieder hinab. Hübsch gebaute Serpentinen. Plötzlich ein wundervoller Fernblick: Das Tal der Murg leuchtet vor uns auf! Ganz hinten ein Kranz von Bergen mit interessanter Höhenlinie. Davor im Sonnenglanz der wie grüner Sammet strahlenden Wiesen eine Perlenschnur lieblicher Ortschaften in ihrem Weiß und Rot. Dort glitzert auch der vielgewundene Fluß. . . . Ein prachtvolles Bild. . . .

Hinab gehts wieder 400 m. Jede Biegung der Straße zeigt einen neuen schönen Blick. . . . Gernsbach an der Murg. . . . Unser Weg führt uns quer durch das Tal hindurch. Es ruft Baden-Baden, wo Geschäfte der Erledigung harren. . . .

Den letzten hohen Bergzug müssen wir übersteigen, um dorthin zu gelangen. Unser Freund mit seinem Viertakt, der vorn in der Haube des Wagens unermüdlich arbeitet, ist jetzt das Bergkraxeln so gewohnt, daß es ihm auf einen kräftigen Anstieg mehr oder weniger gar nicht ankommt. Voll Gleichmut nimmt er die zwar hundert Meter Höhenunterschied, um dann in das Tal von Baden-Baden hinabzusausen, als ob die ganze Sache Kinderspiel gewesen wäre. Links oben bleibt das Ruinenschloß Eberstein liegen. Die Serpentinen senken sich am Waldsaum hinab. Ihre Wendepunkte sind mit großem Radius angelegt, sodaß das Auto seine Geschwindigkeit gar nicht so arg abzubremsen braucht.

Mit dem mehr und mehr fallenden Tal nähern wir uns dem vielgepriesenen Luxuskurort, der in demselben Maße durch die Milde und Gleichmäßigkeit seines Klimas wie durch seine herrliche Umgebung ausgezeichnet ist. Baden-Baden liegt ungemein lieblich zwischen den bewaldeten Bergen an der Pforte des Schwarzwaldes. Die Zahl der Kurgäste hatte gegen sonst schon abgenommen, trotzdem der Ort auch im Herbst seine großen Reize hat. Bald nahm uns das altbewährte Hotel für diesen und den nächsten halben Tag auf. —

Heimwärts wenden wir kurz vor dem nächsten Mittag. Der absteigende Ast unserer Reisekurve beginnt. Doch nicht sofort will unser „Autokapitän“ Adolf den Kühler nach Nordosten der Heimat zulenken Ein Stück des Schwarzwaldes will er uns vorher noch zeigen. Darum soll ein kleiner Umweg nach Süden gemacht und später durch Bayern zurückgefahren werden. Eine schöne Straße führt uns nach Geroldsau. Dann steigt der Weg unausgesetzt. Tannenrauschen und Waldesduft. Langsam, immer langsam! Die Bergstraße ist jetzt schmal, ganz scharfe Biegungen macht sie. Wenn uns ein anderes Fahrzeug entgegen kommt, wird es mit dem Ausweichen schwierig. Links geht's steil hinab, rechts begrenzt der Berghang die Straße. Also vorsichtig. . . .

Hübsche lachende Lichtungen hier und dort in dem majestätisch ernsten, schwarzen Hochwalde... Kurhaus Plättig, reizend gelegen... Wieder schwarzer Wald... Links geht's tief hinunter. Rauschende Tannengipfel winken im Winde herauf. Ein Meer bewegter Baumkronen, auf das wir blicken. Die Vielhundertjährigen raunen und flüstern. . . .

Düsterer wird der schwarze Tannengrund. Der dunkle Wolkenvorhang schließt sich. Das trübe Wetter hat den grünen Matten, die bald erscheinen, einen großen Teil der Schönheit genommen. Auch das einladende Kurhaus Sand schaut trübselig drein. Noch haben wir den Punkt nicht erreicht, wo wir Halt machen wollen. Immer höher geht es. Unser Motor muß ordentlich heran: nahezu 800 m muß er steigen. Ihm macht's nichts aus. Feiner Nebel hängt in den Bäumen. Es wird empfindlich kalt hier oben. Unausgesetzt wie ein Nebelhorn tönt die Hupe. Endlich schimmert's durch die Bäume weiß auf: Kurhaus Hundseck, unser Rastpunkt, ist erreicht. Wer hätte geglaubt, daß wir hier in 1000 m Höhe, jetzt im späten Herbst so gastlich und hervorragend in dem einsam liegenden Hause aufgenommen und verpflegt werden würden? Unser hungriger Magen lachte, als ein „vielgängiges“, ausgezeichnetes Mittagessen aufgetragen wurde. Und dazu der Affentaler! Eine Pracht! Wie er in seiner rubinroten Schönheit immer wieder anlockte, sich in seine Reize zu versenken ...

Wir hatten die Stärkung und Aufwärmung von innen wirklich nötig. Das merkten wir beim Weiterfahren, als leiser kalter Regen fortwährend herabrieselte. Man hatte uns empfohlen, über Breitenbrunn zum Mummelsee zu fahren. Schön war der Weg dorthin gerade nicht. Sehr schmal, ausgefahren, stellenweise frisch beschottert. Als wir nach vielen Windungen an einem einsamen Hause „Zum Mummelsee“ ankamen, war von einem See nichts zu erblicken. Jedoch bedeutete uns ein landeserfahrener Mann, daß unter dem rechts dicht an der Straße brodelnden Nebelmeer der vielgepriesene See liege, dessen Schönheit sonst viele Wanderer und Viertakt-Ritter anlocke ...

Was haben wir geflucht, als wir nun die uns empfohlene Straße nach Wolfsbrunn hinabfuhren! Sie hatte ja den Vorzug, daß sie recht steil hinabging. Aber sonst? Mein Gott, eigentlich war es ja ganz hübsch, wenn unser Wagen im allerlangsamsten Tempo aus einem tiefen Loch ins andere taumelte. Mal rechts, mal links. Dann kam wieder eine Reihe einsamer hoher Steine, auf welche die Pneumatiks nur so hinaufhopsten . . . Wenn der Weg ganz steil wurde, rutschten und glitten wir ganz prächtig vorwärts wie auf der Rodelbahn. Aber in tiefem glitschigen Schmutz. Mitten drin gab dann plötzlich irgend ein unsichtbares hartes Hindernis dem rechten oder linken Rad einen kräftigen Stoß nach oben, sodaß wir entsetzt in die Höhe flogen . . . Wirklich eine sehr interessante und abwechslungsreiche Fahrt... Jupp, sind wir auf einmal in tiefausgefahrenen Wagenspuren drin. Der Himmel mag wissen, wo sie herkommen. So tief sind sie, daß zwischen ihnen ein hoher Berg Erdreich emporragt. Na, wenn unser Wagen diesen langen scheußlichen Bergweg aushält . . . Der dritte Gang, ohne Gas und Zündung, bremst doch eigentlich auf so einem steilen Wege ganz ausgezeichnet. Aha, jetzt kommt eine Wellenschaukel! Rauf, runter, rauf, runter, immer hübsch regelmäßig in der Fahrtrichtung... Als wenn man bei langsamen Galoppsprüngen auf dem Pferderücken sitzt. Es ist großartig, was dieser Weg sich alles für Tücken ausgedacht hat. Die Federn und Achsen unseres schwerbelasteten Wagens konnten einem leid tun. Ein Glück war es nur, daß der niederträchtige Mensch, der uns diese „Fahrstraße“ empfohlen hatte, nicht zugegen war. Wir hätten ihn gemordet . . .

Voll Inbrunst und Rührung begrüßte einst unser Bekannter aus der Obertertia, der selige Griechengeneral Xenophon bei dem

Digitized by Google

berühmten Rückzuge das fernblinkende Meer. Seine Freude war gar nichts gegen die unsere, als wir endlich, endlich in der Tiefe, nicht mehr weit, eine breite, anständige Chaussee erblickten. Was hatte unser Wagen auf dieser Fahrt erduldet! Doch jetzt machte er über die letzte Steinschwelle hinweg den Sprung aus der Natur in die Kultur! Wir waren wieder auf einer Chaussee! Gott sei Dank! Hüte dich, Mann mit biederer Miene und treuherzigem Lächeln, der du uns diesen Marterweg empfahlst! Hüte dich, wenn du uns einmal wieder begegnest!

Die prächtige Straße, welche uns jetzt am nördlichen Hang des Tals auf ihrem breiten Rücken sanft bergab trägt, scheint alles wieder gut machen zu wollen, was der elende Weg vorher verbrochen hatte. Rechts unten die murmelnde Rotmurg. Lustig springt sie zwischen den Tannen von Stein zu Stein. Je tiefer wir kommen, desto weiter weichen die Bergwände nach den Seiten zurück. Jetzt gleiten wir schon durch den Wiesengrund. Rechts grüßen die Türme des württembergischen Städtchens Freudenstadt mit seinen Eisenwerken Wir biegen vorher ab. Im Tal derselben Murg, die wir gestern morgen bei Gernsbach überschritten, fahren wir ein Stück nach Norden. Dann zieht sich unser Weg in steilen Windungen wieder 300 m auf den östlichen Bergzug hinan. Das freundliche Murgtal mit seinen lieblichen Ortschaften bleibt unter uns. Höher und höher schraubt sich das Auto auf den Serpentinen. Ganz klein sind schon die Häuser, der Fluß ein schmales Silberband. Steil bricht links der Berghang in die Tiefe. Ich muß beim Hinunterblicken an die Fahrt im Zeppelin-Luftschiff denken: ganz wie dort ist nach links hin der Eindruck, als wir auf der Höhe steil über dem Tal wie durch die Luft dahingleiten. Es fehlt hier wie dort der Vordergrund als Maßstab der Geschwindigkeit unserer Fahrt: die tief unter uns liegende Landschaft verschiebt sich nur langsam. . . .

Als sich die Straße im Wald verliert, setzt kräftiger Regen ein. Das Verdeck wird hochgeschlagen. Sogleich trommelt der Regenguß lustig darauf herum. Auf der Scheibe vorn sammeln sich dickbäuchige Regentropfen. Der Ausblick auf den Weg gewinnt nicht dadurch. Wenn wir aber die Scheibe etwas herunterkippen, werden wir sehr naß. Also fahren wir lieber langsamer. Weit ist es ja nicht mehr. Nur noch 28 km, dann sind wir in Wildbad, wo wir die Nacht bleiben wollen. Das sonst so schöne Tal der Enz, dem wir folgen, hat sich schamhaft in Regen und Nebel gehüllt. Wir sehen nicht viel von seinen Reizen . . . Wildbad . . In der eben einsetzenden Dunkelheit können wir gerade noch die hübsche Lage dieses bekannten Thermalbades erkennen, mit seinen einladenden Landhäusern und Anlagen. Es schläft ebenfalls schon den Winterschlaf. Alles geschlossen, auch die vom „Kontinental-Handbuch“ empfohlenen guten Hotels. Das Gasthaus, zu dem wir gewiesen werden, sieht nicht sehr einladend aus. Also lieber weiter nach Pforzheim!

Nicht weit, blos 25 km ist es. Die Scheinwerfer erleuchten die naßglitzernde Straße, nach den Seiten spritzt die braune Schmutzbrühe, auf dem Verdeck oben tobt der Regen, aber drinnen im Auto ist's ganz gemütlich . . . Dann halbrechts heller Lichtschein von vielen Bogenlampen . . . Bald fahren wir in Pforzheim ein, die badische Industriestadt am Nagold und Enz. Das Leben auf den Straßen ist großstädtischer, als die 70 000 Einwohner vermuten lassen. Ein neues, hübsches Hotel gegenüber dem Bahnhof ladet uns gastlich zum Uebernachten ein. Nur der Aufzug schien etwas gegen Automobilfahrer zu haben: als wir in ihm hinauf wollen, bleibt er stecken, ehe das erste Stockwerk erreicht ist. Mit einiger Mühe mußten wir in der dicken Autokleidung durch einen schmalen Spalt hinabklettern ins Erdgeschoß. Wir hätten dadurch klug werden sollen. Aber nein, nach dem Abendessen, wie wir unsere Zimmer aufsuchen, lassen wir uns verleiten, uns ihm nochmals anzuvertrauen. Diesmal ging er mit uns durch: hurtig sauste er an unserem Stockwerk vorbei hinauf bis ins vierte. Dort blieb er stehen und ließ sich durch kein Zureden zum Hinabgehen bringen. Wir mußten also nach unseren Zimmern einige Stockwerke wieder zu Fuß hinabsteigen.

Ehe der unvermeidliche Abendskat begann, wurde für den nächsten Tag der Reiseweg festgelegt. Das ist eigentlich von den vielen Schönheiten einer Autoreise eine der allerschönsten, daß man frei wie der Vogel, ohne sich um Schienenwege und Kursbuch zu kümmern, seinen Weg durchs Land ganz nach eigenem Wunsch wählen kann. „. . . erhaben ob Raum, ob Zeit“. Drei Wege gibt es nach Norddeutschland. Den über Würzburg und Thüringen: ihn hatten wir auf der Herreise benutzt. Es blieb also zur Auswahl noch übrig der nach Norden am oberen Neckar entlang und dann durch den Odenwald zu der großen Straße, die von Frankfurt a. M. über Weimar nach Norddeutschland führt, und ferner der Weg über Nürnberg und durch das Voigtland. Wir entschieden uns für den letzteren: bot er uns doch Gelegenheit, dem alten Städtchen Rothenburg ob der Tauber einen Besuch abzustatten.

Es regnete wenigstens nicht, als wir am anderen Morgen abfuhren. Später brach sogar die Sonne durch. Hinter Eppingen kamen wir nochmals nach Württemberg hinein. Gerade und glatt dehnt sich die Straße vor uns. Wie ein Donnerwetter saust der Wagen wieder mit uns los. 80 km Geschwindigkeit! Der Luftzug, verstärkt durch den Nordostwind, braust an den Ohren, daß man sich nur mit Mühe mit dem Nebenmann verständigen kann. . . 85 km! Herrgottsakrament, das sonst so scharfpointierte gleichmäßige Klack — klack — klack an der Seite, der Widerhall beim Vorbeisausen an den Chausseebäumen, es geht in ein anhaltendes Geknatter über. . . Der kleine Benz ist doch ein tüchtiger Kerl! . . . Jetzt 90 km! Und dabei läuft er lautlos und gleichmäßig. Wie eine Nähmaschine so ruhig. Er echauffiert sich garnicht dabei. Bei 8 PS und dieser Last! Wir fliegen nur so dahin! „Schnelligkeitswahnsinn!“ meinst Du? Gewiß, Du hast ganz recht. Aber schön ist es doch, auf dieser freien geraden Straße so dahin zu sausen. Sie schießt blitzschnell auf uns zu, bis der Kühler sie verschlingt. . . . Hei, die wilde Jagd. . . .

Aber bald hat die Freude ein Ende. Krümmungen der Straße zwingen zum Hochlassen des Akzeleratorpedals. Da kommen auch schon wieder Fuhrwerke entgegen. Es sind die unvermeidlichen Rübenwagen, die natürlich alle links fahren. . . .

Bald ziehen wir in Heilbronn ein, die „junge blühende Handelsstadt, gepfropft auf den knorrigen Stamm einer uralten Reichsstadt“. Hübsch liegt sie am Neckar, das muß man ihr lassen. Zuerst bei der Einfahrt moderne, recht nüchterne Straßen. Dann jenseits der Neckarbrücke viele alte Giebelhäuser und traute Winkel. Am Marktplatz das ehrwürdige Rathaus, berühmt durch Götz von Berlichingen. Hier bot er den ihm Nahenden jene bekannten wuchtigen Ohrfeigen an, die „Kopfweh, Zahnweh und alles Weh der Erden aus dem Grund kurieren würden“. Nicht weit davon erblicken wir das Haus des „Käthchens von Heilbronn“. Jedes zweite weibliche Wesen soll, wie man uns sagte, jetzt in dieser Stadt Käthchen heißen. Ausgezeichnet instruierte Schutzleute geben uns in geradezu musterhafter Weise, genau und

Digitized by Google

militärisch kurz, dabei aber höflich, den Weg durch die Stadt an. . . . Ehe wir die Stadt verlassen, eine Obstbude mit prächtigen Weintrauben. Halt! Davon müssen wir uns für unterwegs mitnehmen. Die zahnlose Alte, die uns für billiges Geld die Trauben kredenzt, heißt, wie wir gleich feststellten, natürlich auch „Käthchen". Sie stammt wohl noch aus der Zeit Heinrichs von Kleist her. . . .

Noch hörten wir bei der Weiterfahrt mit dem Spott nicht auf, als schon die Strafe einsetzte. Wehe, wie wird mir? Die unseligen Weintrauben! Ein paar Worte aus dem alten Testament werden lebendig in mir: „. . . und als er sie verschlungen, grimmete es ihm im Bauch. . . ." O, Käthchen von Heilbronn! . . .

Nur ein paar Kilometer, dann sind wir in Weinsberg. Darüber die Ruinen der Burg Weibertreue. Wer kennt nicht das alte Begebnis aus dem 12. Jahrhundert, das Bürger in einer Ballade so hübsch besingt? Die Weiber von Weinsberg, die einst auf den Schultern ihre Ehemänner aus der belagerten Stadt trugen . . . Ob auch unsere Damen . . . Vielleicht haben aber die Weinsberger Frauen sich noch so viel Kraft erhalten, daß sie ihre behäbigen Ehemänner fortzuschleppen vermögen? Allewetter, da steht ja gleich am Stadteingang so eine Weinsberger Dame mit aufgekrämpten Aermeln und kräftigen Waden: die würde gewiß drei Männer wegtragen können. Alle Hochachtung . . .

Die üppigen Weinberge an der Straße betrachte ich wehmütig. Immer wieder mußte ich an das Käthchen von Heilbronn denken . . . Oehringen mit seiner stattlichen Stiftskirche. Rechts das Schloß des Fürsten Hohenlohe-Oehringen. Hinter Kupferzell gehts in das Tal des Kocher hinab. In die ziemlich eintönige Hochebene ist das hübsche Tal tief eingeschnitten. Goldener Wald, liebliche Wiesengründe. Die Sonne lacht. Weiße Schäfchen auf der blauen Himmelswiese. Wieder hinauf auf die Hochebene. Bald treffen wir den Lauf des Jagst, des Bruders des Kocher. Auch er hat sich hier tief in die Hochebene hineingefressen. Mehr als 100 m geht es hinab in sein breites grünes Tal mit freundlichen Orten. Drüben auf der anderen Flußseite grüßt ein weißes Schloß mit schwarzem spitzen Turm. Es ist Schloß Langenburg, der anderen Linie Hohenlohe Fürstensitz. Dorthin müssen wir hinauf. Vorwärts, Benz! Die Steigung ist gar nicht so ohne, bis wir die mehr als 100 m wieder an Höhe gewonnen haben, die bei der Abfahrt von der Hochebene verloren gingen.

Die Straße wird jetzt schmal. Hier muß es gestern viel mehr geregnet haben, als auf der Strecke, die wir heut schon durchfuhren. Große Pfützen, saftiger einladender Schmutz. Da die Straße nicht gewölbt und schließlich nur so breit ist, daß gerade unser Wagen auf ihr Platz findet, heißt es bei Wegkrümmungen vorsichtig fahren. Ein Schneiden der Kurven gibts hier nicht. Angenehm ist dieses Stück Fahrt über die glitschige Straße nicht. Aber wir nähern uns unserem Rastpunkt Rothenburg immer mehr . . .

Jetzt gehts auf besser werdendem Weg hinab. Das Tal der Tauber öffnet sich. Drüben hohe alte Stadtmauern mit drohenden Warttürmen. Neugierig lugen hochragende Häuser und Kirchen einer alten Stadt darüber hinweg: Rothenburg ob der Tauber.

Was für ein Wohlklang liegt in diesem Namen. Ein Schimmer der Romantik des Mittelalters vergoldet ihn. . . Jetzt ein düsteres äußeres Stadttor mit Zugbrücke und Fallgatter. Dann über einen kleinen Waffenplatz, behütet von festen Mauern mit Schießscharten Das innere Stadttor mit schwerer, alterszerfressener Eichenpforte läßt uns ein. Dahinter oben der Wehrgang. Wundervoll diese alten Straßen. . . Was will das Auto hier, dieses Beförderungsmittel der neuesten Zeit? Es paßt ja gar nicht in diese Straßen! Ebenso wie etwa der Zylinderhut auf den Kopf eines der gepanzerten Kriegsmannen passen würde, die einst in diesen alten Türmen weilten. . . Nie kamen wir uns weniger am Platze vor, als hier in dieser mittelalterlichen Stadt. . . .

Einige Stunden Rast, die wir in Rothenburg machten, gaben Zeit zu einem Gang durch ihre Straßen. In der breiten Herrengasse betraten wir eins der vielen alten Patrizierhäuser. In jedem Geschoß umkränzen grünberankte offene Wandelgänge den Hof. Hier ein trauter Winkel bei dem alten Brunnen. Da ein krummgewordener Giebel mit köstlichem, feinbehandelten Fachwerke. Jene schrägen, steigenden Fensterchen begleiten die in dem turmartigen Ausbau sich hinaufwindende Treppe. Sieh dort den malerischen Söller. . . Gleich wird der würdige Patrizier in seinem farbenfrohen Sammetrock mit hell hervorleuchtenden Puffärmeln auf ihn heraustreten. Der lange weiße Bart fließt auf die Brust hinab, die Schultern deckt der dunkle Mantel Erstaunt wendet er das barettgeschmückte Haupt nach uns: „Was wollt Ihr hier! Ihr Männer und Frauen der Neuzeit, in meinem jahrhunderteumwobenen Hofe? Stört nicht den tiefen Schlaf süßer Romantik, der hier alles umfängt!" Die alten epheuumkletterten Mauern schauen uns ordentlich feierlich an. So wohnten also unsere Vorfahren. . . Solche sanftgeschwungene schwarze Eichentreppe stiegen auch sie hinan. Die alte Diele mit den nachgedunkelten Gemälden erinnert in ihrer Weite und Würde an den Remter eines alten Schlosses. Leise, nur leise. . . Die Zimmer wagen wir kaum zu betreten, wir fürchten, das hier schlafende Mittelalter zu wecken. Wir können uns gar nicht denken, daß seine Männer und Frauen hier nicht mehr leben. Hier in dieser Stadt, wo scheinbar alles so geblieben, wie es vor sechshundert Jahren war. Nur im Dornröschenschlaf liegen sie wohl. . . .

Ein Idyll in dieser „gefrorenen Musik" der schönen alten Architektur bildet der Burggarten. Hier stand einst die Burg. In den vielen Fehden und Stürmen, die die Stadt erduldete, wurde sie zerstört. Auf einer Bergnase, die sich weit in den Bogen des tief unten liegenden Tals der Tauber hineinstreckt, liegt dieser Garten mit seiner prächtigen Rundschau. Wundervoll baut sich von hier aus die Stadt auf. Was für einen Reichtum an hohen Dächern und charakteristischen Giebeln hatten doch diese alten Städte! Und überall Türme. . .

Weiter wandern wir. Alte Ziehbrunnen voll hübscher Steinmetzarbeit auf den Straßen und in den Winkeln zwischen den Nachbarhäusern. Dort wieder ein trutziger Wachtturm, klobig und schwer wie die personifizierte Kraft. Und hier der achteckige holzgeschnitzte Erker, anmutig und zierlich oben an die Hausecke angeklebt. Blumen überall an den Fenstern, als heiteres Moment in dieser ernsten alten Schönheit. Nur wenige Menschen auf den Straßen, meist Fremde. Von den Einwohnern sieht man kaum etwas. Der Eindruck, daß die Stadt seit Jahrhunderten schläft, wird dadurch vermehrt. . . Hinauf und hinab gehen die winkligen Straßen mit den ehrwürdigen Häusern und heimlichen Eckchen. Und überall blüht die „blaue Blume der Romantik". . .

Bei unserer Abfahrt grüßt am Marktplatz noch einmal der schöne Renaissancebau des stolzen Rathauses mit seiner prachtvollen Rustikafassade. Dann wieder durch ein altes hochgewölbtes Tor. Leb wohl, altes Rothenburg, du Kleinod aus vergangener Zeit. . .

Digitized by Google

Wiese und Felder umgeben uns wieder. Die Oktobersonne lächelt freundlich auf uns . . . Ansbach. Einst Residenz der Markgrafen von Ansbach-Bayreuth. Eine freundliche, saubere Stadt. Links das Schloß in italienischer Renaissance. Hinan zieht sich unser Weg. Bald wieder plötzlich hinab In einem Ort macht er rücksichtslos scharf linksum, beinahe im spitzen Winkel. Das Haus, welches den engen Weg begrenzt, weist an seiner vorspringenden Ecke schon manche Spuren von Autos auf, die dagegen rannten. Vorsichtig fahren wir herum. . . . Hübsche Dörfer, Wald und Feld. . . Jetzt die bekannte Bleistiftfabrik von Faber. . . Dort recken sich Nürnbergs Türme in die Abenddämmerung. . .

Wie so oft schon, empfinden wir bei unserer Einfahrt wieder den eigenen Reiz dieser alten Stadt. An malerischen Stadtmauern mit Zwingern und riesigen Torrundtürmen gehts entlang. Vor uns im letzten Licht des scheidenden Tages die Türme und hohen Giebel der alten Kaiserburg. . .

Nur eine kurze Rast im menschengefüllten Café Kusch. Dann weiter: unser Auto soll uns heut noch bis Bayreuth bringen. Nun geht es hinauf nach der Fränkischen Schweiz. Ueber die waldigen Höhen und in die tiefen Täler gießt sich das bleiche Licht des Vollmondes. Bitter kalt ist es geworden. Endlich haben wir die 80 km hinter uns, die Lichter von Bayreuth flammen vor uns auf. Wir fahren ein in die Stadt der Bühnenfestspiele unseres großen Tondichters.

Trotzdem es erst 8 Uhr ist, sind die hellerleuchteten Straßen schon recht menschenleer. Bayreuth hat das Ansehen einer Großstadt, scheint aber nicht ihr Leben aufzuweisen. War es nicht ein eigenartiger Zufall, daß eine der ersten Personen, die uns begegnen, der Sohn des großen Meisters war? Mit zwei anderen Herren schreitet Siegfried Wagner in eifrigem Gespräch auf der stillen Straße Sein kluger Kopf mit dem scharfen Profil fällt sofort in die Augen.

Nicht lange, dann gingen wir zur Ruhe. Eine weite Strecke (320 km) hatten wir zurückgelegt. Wir waren rechtschaffen müde. Früher habe ich immer geglaubt, daß für einen Menschen, der körperliche Bewegung braucht, um sich die köstliche Müdigkeit des Abends zu erringen, das bloße Autofahren den Tag über nichts wäre. Faul und bequem wie im weichen Klubsessel den ganzen Tag im Wagen sitzen, das ist doch nichts, so sagte ich mir. Da fehlt dem Körper doch die Arbeit. Man mag recht abgespannt werden, aber nicht genügend müde. Die Erfahrung zeigt, daß dies nicht stimmt. Ist es das unablässige leichte Schaukeln in dem federnden Wagen, ist es die große Fülle von frischer Luft, die einem in die Lungen strömt und um den Kopf weht, jedenfalls muß man sich wundern, eine wie herrliche Müdigkeit man bei solcher Autoreise jeden Abend empfindet Selten schläft man so tief und traumlos wie nach einer derartigen „faulen“ Fahrt.

Die Zeit drängte. Früh am nächsten Morgen brechen wir darum auf. Am beginnenden Nachmittag mußten wir zu Haus sein. Ueber Hof und durchs sächsische Voigtland eilten wir dahin. Bald kamen wir aus all' der schönen Berggegend wieder in die nordische Tiefebene . . .

Was macht eigentlich eine derartige Autoreise so schön? Der bloße Naturgenuß ist es wohl nicht. Man sieht multa, aber nicht multum: der Fußwanderer dringt mehr in die Tiefe der Natur ein und genießt sie darum vielleicht noch mehr als der Autoreisende. Für diesen wird das, was die Natur einem zu sagen hat, mehr in die Breite gezogen. Der Genuß des Fußwanderers ist tief wie der eines plastischen Kunstwerks oder eng begrenzten Gemäldes. Der des schnell reisenden Autofahrers ist wie der eines großen Mosaikbildes, das sich über eine weite, kaum zu übersehende Wand erstreckt und aus unendlich vielen Einzeleindrücken, den bunten Mosaiksteinen, zusammengesetzt ist. Die geistige Verarbeitung dieser Summe von vielen über die weite Wand dahingestreuten Eindrücken zu einem einzigen Bilde ist schwieriger als die bloße Aufnahme von wenigen, dafür aber um so kräftiger und unmittelbarer auf den Menschen einwirkenden Naturbildern. Der Fußwanderer hat darum von der Natur mehr. Gewiß genießt auch der Autoreisende ihre Schönheit in vollen Zügen Aber doch nicht so wie jener.

Doch braucht er dies ja auch nicht! Mag dieser Genuß immerhin geringer sein als der des Fußwanderers — andere neue Reize der Natur kommen für den Autofahrer hinzu, die es alle zusammen bewirken, daß jede Reise im dahineilenden Kraftwagen eine ungewöhnliche Schönheit erlangt. Einmal ist es die Freude an der schnellen Fortbewegung, die hurtige Durchmessung des Raumes, das Dahinfliegen durch Wald und Berg. Das ist an sich schon ein eigenartiger Genuß. Man darf auch die Unabhängigkeit von allen anderen Verkehrsmitteln und die daraus erwachsende Freiheit des Entschlusses nicht zu gering einschätzen. Gerade in unserer durch Gesetze und öffentliche Einrichtungen eng eingeschnürten Zeit hat solche schrankenlose Freiheit ihren besonderen Reiz.

Andere Freuden treten noch hinzu. Vor allem eine, die man nicht vergessen darf. Wer sich auf längere Zeit einem Beförderungsmittel anvertraut, sei es einem Pferde, einem Schiffe, einem Automobil, der lernt dieses Lebewesen kennen und schätzen. Zwischen beiden entsteht eine Art persönlicher Beziehung. Der Passagier freut sich unausgesetzt seines braven Schiffes. Der Reiter fühlt mit seinem Pferde. Dessen Muskelarbeit zu beobachten, macht ihm wenigstens dieselbe Freude wie die schöne Natur ringsum. Aehnlich, wenn auch nicht ganz so, gehts dem Autofahrer: sein Motor wird für ihn ein Wesen, dessen Lebensäußerungen er kennt und genau verfolgt, ein Wesen, das in ihm eine gewisse Zuneigung erweckt. Das zufriedene stille Arbeiten des Motors auf guter Straße erfüllt ihn mit Genugtuung. Wenn er sich einen steilen Berg hinaufarbeiten muß, fühlt er mit ihm. Eine Art Kameradschafts- und Freundschaftsband ist es, daß sich zwischen dem Motor und den Insassen des Wagens während einer solchen langen Reise anbahnt. Und dieses eigenartige Band vermag wohl, den vorgenannten Reizen einer langen Autoreise noch einen neuen gewichtigen hinzuzufügen.

Wir hatten über unseren Freund, den kleinen Benz, während unserer ganzen Fahrt nicht zu klagen. Beinahe 1400 km hat er in wenigen Tagen durcheilt. Starke anhaltende Steigungen mußte er nehmen, unglaublich schlechte Wege stellten ihn auf eine harte Probe. Nie hat er versagt. Eine einzige Panne hatten wir während der ganzen langen Reise: dort unten am Main, als der eine Reifen ein Loch bekam. Sonst nichts! Freudig und hartnäckig ging unser 8/20 PS-Wagen stets an seine Arbeit. Nicht nur ein bequemer und für sechs Personen genügend Platz bietender Reisewagen ist dieser kleine Benz, sondern auch ein schneller und kräftiger, vor allem aber ein in jeder Beziehung zuverlässiger Geselle. Er macht seinen Benutzern nur Freude und bringt sie, selbst auf einer derartig rastlosen und an Motor wie Chassis die höchsten Anforderungen stellenden Fahrt, sicher und pünktlich zum Ziel. . . .

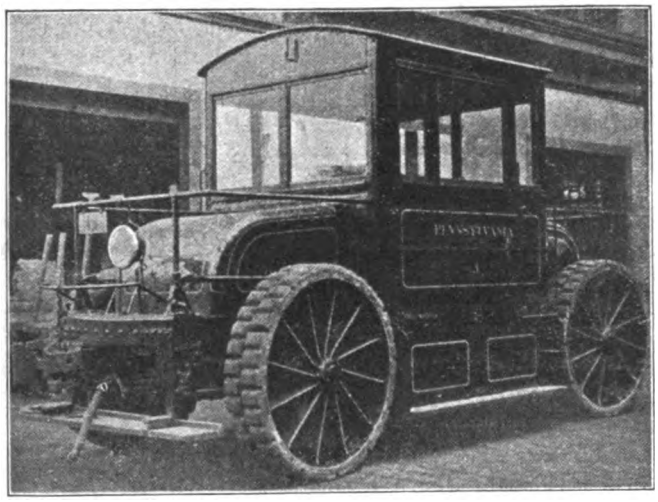
Gerade ebene Straßen, viele Fuhrwerke. Dort ragen die ersten hohen Mietskasernen. Die elektrische Bahn rasselt an uns vorbei. Die Großstadt hat uns wieder in ihrem unersättlichen Rachen verschluckt. Unsere Herbstfahrt ist zu Ende.

Digitized by Google

Technische Rundschau.

Elektromobil zum Rangieren von Eisenbahnwagen in städtischen Straßen.

Die Pennsylvaniabahn hat in Jersey City für das Rangieren von Güterwagen durch städtische Straßen ein ungewöhnlich kräftiges Elektromobil in Betrieb gestellt. Dasselbe soll da verwendet werden, wo Dampflokomotiven nicht verfügbar oder nicht erwünscht sind; sein Radstand von 2,13 m ist größer als die Spurweite der Eisenbahngleise. Die Räder haben 1,524 m Durchmesser und Vollgummi-Blockbereifung. Das Fahrzeug kann für gewöhnlich eine Zugkraft von 2,4 t ausüben, die jedoch, wenn erforderlich, auf 9,7 t erhöht werden kann. Für sich allein erreicht das Fahrzeug eine Geschwindigkeit von 9,6 km in der



Stunde. Der Strom für die beiden 20 PS Elektromotoren wird durch eine Edisonbatterie von 80 Zellen und 1973 kg Gewicht geliefert. Die Uebersetzung zwischen den Motoren und den Wagenrädern beträgt 1:40. Alle 4 Wagenräder werden zum Antrieb, zum Lenken oder zum Bremsen mitbenutzt. Das Fahrzeug kann sich in einem Kreis von 6,1 m Durchmesser bewegen und infolge der doppelten Ausrüstung des Führerstandes in zwei entgegengesetzten Fahrtrichtungen in gleicher Weise benutzt werden. Die 4 Räder sind mit Luftbremsen versehen; während des Bremsens ist der Fahrschalter blockiert, so daß die Zuführung von Strom zu den Motoren unmöglich ist. Auf dem Fahrzeug wird auch die Preßluft für die Bremsen der Güterwagen erzeugt und durch entsprechende Kuppelungen auf diese übertragen. Die Gesamtlänge des Elektromobils mit Kupplungen beträgt 7,01 m; die des Chassis 5,94 m; Achsstand 3,66 m; größte Breite 2,54 m; Höhe 3,43 m. Das Elektromobil, dessen Gesamtgewicht 13,09 t beträgt, wurde in den Werkstätten der Pennsylvaniabahn in Altoona gebaut.

Elektromobiler Turm- und Gerätewagen für die Düsseldorfer Straßenbahn.

Nach dem letzten Geschäftsbericht ist ein elektromobiler Turmwagen von 3,6 t Gewicht im belasteten Zustande und 27 km Höchstgeschwindigkeit, ferner ein Gerätewagen von 4,4 t Gewicht und 36 km Höchstgeschwindigkeit eingestellt worden. Die Fahrzeuge sind von Hch. Scheele in Köln gebaut, mit 2 Hauptstrommotoren von je 6 PS und Batterie der Akkumulatorenfabrik A.-G. Hagen ausgerüstet. Die Batterie reicht bei dem Turmwagen für 100 km, bei dem Gerätewagen für 80 km Fahrt. Der Turmwagen ist so eingerichtet, daß er auch von der oberen Plattform sicher gefahren werden kann, so daß bei Arbeiten auf der Strecke der Monteur die Plattform nicht zu verlassen braucht, wenn die Gleise frei gemacht werden müssen

Benzol-Vergaser.

14 Meldungen für die Prüfung des Kriegsministeriums.

Die Meldungen zu dem vom Kriegsministerium ausgeschriebenen Wettbewerb für Benzolvergaser, für den im ganzen 20 000 M Preise ausgesetzt sind (1. Preis 10 000 M, 2. Preis 5000 M., 3. Preis 3000 M., 4. Preis 2000 M.), sind bereits bis zum ersten Meldetermin in außerordentlich stattlicher Zahl eingegangen. Bisher haben nicht weniger als 14 Firmen ihre Teilnahme erklärt. Von Automobilfirmen, die ihre Wagen mit eigenen Vergasern laufen lassen, haben 5, von speziellen Vergaserfirmen 9 ihre Beteiligung angemeldet. Es sind dies:

Automobilfirmen mit eigenen Vergasern:

1. Adler-Werke, vorm. Heinrich Kleyer, A.-G., Frankfurt a. M.
2. Daimler-Motoren-Gesellschaft, Untertürkheim und Berlin-Marienfelde.
3. Dürkopp-Werke, Aktiengesellschaft, Bielefeld.
4. Neue Automobil-Gesellschaft, Aktiengesellschaft, Berlin-Oberschöneweide.
5. Adam Opel, Motorwagenfabrik, Rüsselsheim a. M.

Vergaserfirmen:

6. Bucherer-Inhalator-Vergaser, Hecht & Köppe, Leipzig.
7. Farewell-Vergaser (Licenz Longuemare), A. Neumann-Berlin.
8. Favorit-Vergaser-Gesellschaft, Berlin
9. Gobbi-Vergaser, Hugo & van Emmerik, Hamburg.
10. Marvel-Vergaser, Maschinenfabrik Ideal Opladen.
11. Maschinenfabrik der Kgl. ungarischen Staatseisenbahn, gemeldet von den Patentanwälten H. Springmann, Th. Stort, E. Herse-Berlin.
12. Momico-Mixers-Vergaser, Otto Schlick-Berlin.
13. Pallas-Vergaser-Gesellschaft, Berlin-Charlottenburg.
14. Stewart-Vergaser-Gesellschaft, Hannover.

Die Prüfungen erstrecken sich auf eine Prüfung auf dem Prüfstande im Laboratorium für Kraftfahrzeuge der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg, die am 1. Dezember beginnt, und daran anschließend auf eine sechstägige Fahrprüfung in wechselndem Gelände. Diese findet in der Zeit vom 5. bis zum 10. Januar 1914 statt und führt über eine Strecke von über 1200 Kilometer von Berlin über Dresden nach Regensburg und zurück nach Berlin.

Nachmeldungen, für die eine Erhöhung der Anmeldegebühren nicht eintritt und über deren Annahme das Preisgericht entscheidet, werden noch bis zum 20 November, vormittags 10 Uhr, bei der Versuchsabteilung des Militär-Verkehrswesens in Berlin-Schöneberg, Siegfriedstraße 2, die auch über sonstige Anfragen Auskunft gibt, zugelassen.

Die Etrich-Taube.

Gegenüber den Veröffentlichungen des Herrn Etrich, die in der letzten Zeit in den Tagesblättern erschienen sind, erklärt die Convention Deutscher Flugzeugfabrikanten im Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller folgendes:

1. Die Konstruktion des Taubentyps ist Herrn E. nicht geschützt. Der Wortlaut der Etrich-Patente beschränkt sich nur auf die Tragflächen und zwar auf eine eng begrenzte Ausführungsform derselben. Infolgedessen ist die Behauptung des

Digitized by Google

Herrn E., „daß sich ca. 90% sämtlicher Aeroplan-Firmen auf das Kopieren der Etrich-Taube verlegt haben", tatsächlich unzutreffend.

2. Die von Herrn E. erwähnten Patente bestehen nach Ansicht der Konvention nicht zu Recht. Sie sind auch von dem deutschen Patentamt zurückgewiesen worden; es ist deshalb ebenfalls nicht zutreffend, wenn Herr E. erklärt, „er habe von einem Patente in Deutschland Abstand genommen". Die Angriffe des Herrn E. sind um so befremdender, als seine Patente auf einen rein deutschen Ursprung zurückzuführen sind, nämlich auf die Arbeiten und Veröffentlichungen von Professor Ahlborn in Hamburg über die Zanonia-Form.

3. Abgesehen von dem vorstehend Gesagten wäre Herr E. aber selbst bei Rechtsgültigkeit seiner Patente nicht befugt, Flugzeuge, die sich vorübergehend im Ausland befinden, in irgend einer Weise zu behelligen. Die Bestimmung, daß sich die Wirkung eines Patentes nicht auf Fahrzeuge erstreckt, die vorübergehend in das betreffende Land gelangen, ist in den meisten Patentgesetzen ausdrücklich enthalten. Auch in jenen Staaten, wo dies nicht der Fall ist, sind diese Bestimmungen als selbstverständlich vorausgesetzt, und wurde durch die ordentlichen Gerichte in diesem Sinne entschieden.

Benzin zum ermäßigten Zollsatz.

Zuschrift an die Schriftleitung.

In den Kreisen der Privatautomobilbesitzer ist es leider noch zu wenig bekannt, daß sie Benzin im spez. Gewicht von 0,750/770 auf Erlaubnisschein der Zollbehörde zum ermäßigten Zollsatz verbrauchen können.

Die meisten Privatautomobilbesitzer glauben, daß auf Erlaubnisschein Benzin zum Motorbetrieb nur für gewerbliche Zwecke bezogen werden darf, doch dieses trifft nur zu bei Benzin im spez. Gewicht bis 0,750, während, wie vorstehend aufgeführt, Benzin im spez. Gewicht von 0,750/770 in beliebigen Mengen für jedes Privatautomobil auf Erlaubnisschein zum ermäßigten Zollsatz bezogen werden kann.

Die Zollermäßigung beträgt

M. 5,— pro 100 kg netto,

und wenn man außerdem berücksichtigt, daß der Preis für die Qualitäten von 0,750/770 wesentlich niedriger ist als der Preis für die leichten Benzinsorten, so sollte dieses doch die Privatautomobilbesitzer veranlassen, zur Verwendung von Benzin im spez. Gewicht 0,750/770 überzugehen. Der Einwand, daß derartiges Benzin für Privatautomobile nicht geeignet ist und zu Störungen im Betriebe Veranlassung gibt, ist heute nicht mehr aufrecht zu erhalten, denn es gibt Qualitäten, welche seit Jahren eingeführt sind und für jeden Motor ohne besondere Einrichtungen oder Veränderungen des Vergasers verwendet werden können.

Zur Erlangung eines Erlaubnisscheines ist für den Automobilbesitzer notwendig, an das für seinen Bezirk zuständige Hauptzollamt ein Gesuch zu richten. Die Ausstellung eines Erlaubnisscheines sieht für den betreffenden Automobilbesitzer die Verpflichtung vor, über den Eingang und den Verbrauch genau Buch zu führen, wofür besondere Bücher käuflich zu erhalten sind, auch darf das auf Erlaubnisschein bezogene Benzin nur für das eigene Automobil verwendet werden.

Die Erlaubnisscheine werden stets für das Kalenderjahr ausgestellt, so daß jetzt der geeignete Zeitpunkt ist, Vorbereitungen nach dieser Richtung für das nächste Jahr zu treffen.

Sollte für obige Angelegenheit sich ein größeres Interesse bei unseren Mitgliedern zeigen, würden wir gern auf Anfrage Gesuche für die Zollbehörde besorgen und auch mit Lieferanten welche geeignete Qualitäten Benzin 0,750/770 herstellen, in Verbindung treten wegen günstiger Angebote für das nächste Jahr.

Deutscher Radfahrer-Bund.

Der Deutsche Radfahrer-Bund hat eine recht zweckmäßige Anordnung getroffen, die weiteste Verbreitung verdient und deshalb auch an dieser Stelle erwähnt werden soll. Er erteilt schwerhörigen Radfahrern, und zwar gleichviel, ob sie Mitglieder des Bundes sind oder nicht, Eisenblechschilder von rot-weißer Farbe, welche an den beiden Hinterröhren des Fahrradrahmens, neben oder unter dem hinteren Kotflügel befestigt werden. Diese Schilder werden unentgeltlich abgegeben, verbleiben aber Eigentum des Bundes. Die Schilder haben den Zweck, Automobilisten, Radfahrer und Fahrzeuge überhaupt darauf aufmerksam zu machen, daß der betreffende Radfahrer behindert ist, hinter ihm ertönende Signale deutlich zu vernehmen, und sie zu veranlassen, mit besonderer Vorsicht gegenüber den so gekennzeichneten Fahrrädern zu verfahren.

In England sind solche Schilder schon einige Jahre in Gebrauch und haben sich zur Vermeidung von Unfällen bestens bewährt. Es kann nur dringend angestrebt werden, daß die Einführung derselben auch in Deutschland ganz allgemein wird. Nach deutschen Gepflogenheiten setzt das aber wohl voraus, daß eine diesbezügliche behördliche Anordnung erfolgt.

Gerichtliches.

Fahren ohne Führerschein, nachdem derselbe gestohlen, ein Vergehen, keine Uebertretung.

Das Urteil des Kammergerichts vom 24. 6. 13 — 2 S. 296, 13, 18 enthält folgende Begründung:

Der Angeklagte ist mit seinem Kraftwagen durch die Straßen Charlottenburgs gefahren, nach dem ihm sein Führerschein gestohlen worden und bevor ihm ein neuer Schein ausgestellt war. Die Vorinstanzen haben den Angeklagten von der Anklage eines Vergehens gegen § 24 Nr. 1 Kraft. F. G. freigesprochen, weil der Besitzbegriff des § 24 a. a. O. sich nicht mit dem Besitzbegriff des bürgerlichen Rechts decke, § 24 vielmehr nur den Fall betreffe, daß dem Kraftwagenführer die Erlaubnis zur Führung eines Fahrzeuges überhaupt noch nicht erteilt worden sei.

Dieser Ansicht, die unter Bezugnahme auf die Verhandlungen der Reichstagskommission über den Entwurf zum Kraftfahrzeuggesetz auch in der Literatur vertreten wird (Bearbeitungen des Gesetzes von Kirchner Anm. 1 zu § 24, Krause Anm. 7 zu § 3, Anm. 5 zu § 24, Eger S. 505, Neukirch-Rosenmeyer S. 215), kann nicht beigetreten werden.

Der § 24 Ziff. 1 Kraft. F. G. bedroht mit Strafe den, der ein Kraftfahrzeug führt, ohne einen Führerschein zu besitzen. Diese Bestimmung ist ihrem Wortlaut nach auf den Fall anzuwenden, daß dem Führer ein Führerschein zwar erteilt, aber abhanden gekommen ist. Denn „besitzen" heißt sprachlich und rechtlich: Die tatsächliche Gewalt über eine Sache haben. Wem der Führerschein abhanden gekommen ist, der hat die tatsächliche Gewalt über ihn nicht mehr. Bei der Fassung der Vorschrift

Digitized by Google

mag die Reichstagskommission über ihre Tragweite anderer Ansicht gewesen sein; ihre Auffassung hat aber im Gesetz keinen Ausdruck gefunden und kann gegenüber dem unzweideutigen Gesetzeswort nicht in Betracht kommen.

Die Bestimmung hat so, wie sie lautet, guten Grund: wegen der erheblichen Gefährdung des Verkehrs, die entsteht, wenn ungeeignete Personen Kraftfahrzeuge führen, soll die behördliche Aufsicht über die Führer erleichtert werden. Deswegen wird nach § 15 der Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910 wegen Uebertretung schon der bestraft, der seinen Führerschein nicht bei sich führt, sich also nicht auf der Stelle über seine Berechtigung ausweisen kann. Wer aber einen Schein garnicht besitzt, den Nachweis der Fahrerlaubnis in der vom § 2 des Gesetzes geforderten Weise also überhaupt nicht erbringen kann, soll zum Gewinn klarer Rechtsverhältnisse stets so behandelt werden, als ob ihm die Erlaubnis nicht erteilt sei.

Daß dies zu unbilligen Ergebnissen führe, ist nicht zuzugeben. Wer den Verlust des Scheines kennt, der soll nicht fahren. Wer aber von dem Verluste unverschuldet keine Kenntnis hat, der bleibt nach § 59 des St. G. B. straflos, weil ihm der Tatumstand des Besitzverlustes nicht zuzurechnen ist.

Eine andere Auslegung würde einen unmöglichen Zwiespalt in den § 24 hineintragen. Mit derselben Strafe, die nach Absatz 1 den Führer trifft, ist nach Absatz 2 der Halter eines Fahrzeuges zu bestrafen, der vorsätzlich oder fahrlässig eine Person zur Führung bestellt oder ermächtigt, die sich nicht durch einen Führerschein ausweisen kann. Es ist nicht anzunehmen, daß das Gesetz dem Fahrzeughalter eine weitergehende Verantwortlichkeit hat auferlegen wollen, als dem Führer selbst. Wenn die hier bekämpfte Ansicht richtig wäre, so müßte der Fahrzeughalter bestraft werden, wenn er einen Führer anstellt, der einen Führerschein zwar erhalten, aber verloren hat, während der Führer selbst straflos bleiben müßte.

Aus diesen Gründen war das angefochtene Urteil gemäß § 393 St. P. O. aufzuheben.

Wiederanerkennung der Zuverlässigkeit eines Kraftfahrzeugführers nach Ablauf eines längeren Zeitraumes

ist angenommen, nachdem Antragsteller durch längere Jahre einwandfrei sich geführt hat, so daß die frühere Bestrafung wegen eines Roheitsvergehens ihm eine Warnung geworden ist und zur Bezweiflung seiner Zuverlässigkeit nicht mehr herangezogen werden kann. (Urteil des Braunschweigischen Verwaltungsgerichtshofes vom 26. Juni 1912, mitgeteilt vom Präsidenten Hassel in Nr. 21, 1913, der „Deutschen Juristen-Zeitung".)

Wie ein Automobilbesitzer dazu kommen kann, Alimente zu zahlen.

Urteil des Landgerichts Hannover vom 1. Juli 1913.

sk. (Nachdr., auch im Auszuge, verb.) Ein Urteil, das für Autobesitzer von großer Tragweite ist, wurde vom Landgericht Hannover gefällt. Auf der Vahrenwalder Straße in Hannover wurde der Grenadier P. von einem Automobil überfahren und getötet. P. war Vater eines unehelichen Kindes und vom Gericht rechtskräftig verurteilt, diesem bis zur Vollendung des 16. Lebensjahres eine Rente von vierteljährlich 36 Mark zu zahlen. Der Vormund des Kindes verklagte nun den Besitzer des Automobils auf Zahlung dieser Rente, da der außereheliche Vater durch dessen Schuld zu Tode gekommen sei. Der Beklagte hielt den Getöteten für allein schuldig an dem Unfall, und führte weiter aus, die Klageforderung sei auch aus dem Grunde ungerechtfertigt, weil es gar nicht feststehe, daß der getötete Vater überhaupt imstande gewesen wäre, für sein Kind die Rente bis zu dessen 16. Jahre zu bezahlen; denn er sei Dienstknecht gewesen und hätte seinen Vater zu unterhalten gehabt. Ferner würden sich bei seiner event. Verheiratung die Verhältnisse geändert haben, und schließlich sei es ja gar nicht ausgemacht, daß er überhaupt so lange gelebt hätte, bis sein Kind 16 Jahre alt geworden sei, zumal er Soldat gewesen sei und in einem Feldzuge hätte fallen können. Das Landgericht Hannover entschied, daß beide Teile gleiche Schuld an dem Unfall trügen, der Beklagte daher nur die Hälfte der Alimente, also 18 Mark vierteljährlich, zu zahlen habe. Daß er dazu aber verpflichtet sei, gehe aus folgenden Erwägungen hervor: Der Beklagte führe aus, P. hätte, wenn er am Leben geblieben wäre, Alimente gar nicht zahlen können, da er Dienstknecht gewesen sei und auch seinen Vater hätte unterhalten müssen. Diese Ausführungen seien jedoch fehlsam, denn für den rechtlichen Bestand der Unterhaltsforderung des Kindes sei es unerheblich, ob P. zahlungsfähig war oder nicht. Für den Umfang der Ersatzpflicht sei allerdings eine Wahrscheinlichkeitsrechnung für eine zukünftige Entwickelung zu treffen, wie sie sich gestaltet haben würde, wenn der Tod des Unterhaltspflichtigen nicht dazwischen gekommen wäre. Zu berücksichtigen sei daher der regelmäßige Verlauf der Dinge, die voraussichtliche Lebensstellung des Getöteten, seine Unterhaltspflicht gegenüber seinem Vater und die Wahrscheinlichkeit seiner Verheiratung. Unter Berücksichtigung aller dieser Umstände nahm das Gericht an, daß P., falls er am Leben geblieben wäre, zur Zahlung einer Unterhaltsrente von 18 Mark vierteljährlich auf jeden Fall imstande gewesen wäre. Daß er aber bis zur Vollendung des 16. Jahres seines Kindes am Leben geblieben wäre, dürfte bei seinem jugendlichen Alter unbedenklich angenommen werden. — (Aktenzeichen 3. O. 52/13.)

Kennzeichen der Kraftfahrzeuge.

Der „Deutschen Juristen-Zeitung" (No 10, Jahrg. 1913) entnehmen wir folgendes Urteil des preußischen Oberverwaltungsgerichtshofs (mitgeteilt von Senatspräsident Dr. Schultzenstein in Berlin): Die Bundesrats-Vo. v. 3. Februar 1910 stellt besondere Anforderungen für das den Kraftfahrzeugen von der höheren Verwaltungsbehörde zuzuteilende Kennzeichen auf, die in §§ 8—13 a. a. O. in sehr eingehender Weise näher angegeben sind. Nach dem klaren Wortlaute des § 26 Abs. 2 und nach der Ueberschrift vor dem § 26: „Untersagung des Betriebs" sind die Befugnisse, welche bei einem Mangel der erforderlichen Beschaffenheit die höhere Verwaltungsbehörde haben soll und hat, fest und alles weitere ausschließend begrenzt, d. h. die Behörde kann nur die Ausschließung des nicht vorschriftsmäßigen Kraftfahrzeuges vom Befahren der öffentlichen Wege und Plätze verfügen, den Betrieb untersagen, nicht aber irgend etwas anderes oder mehr, also namentlich nicht die Beseitigung von unzulässigen Dingen am Kraftfahrzeug oder die sonstige Herstellung eines vorschriftsmäßigen Zustandes des Kraftfahrzeuges verlangen. (Urt. IV. A. 21/12 v. 24. Okt. 1912.)

Digitized by Google

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat September wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Fahrrad- und Automobilwerke konnten im allgemeinen ihre gute Beschäftigung aufrecht erhalten, doch zeigte sich gegenüber dem Vormonate, wie hauptsächlich dem Vorjahr eine gewisse Verschlechterung.

β **Eine Vertretung deutscher Firmen in Frankreich gesucht.** Eine französische Firma, welche nur französisch korrespondiert, sucht die Vertretung von deutschen Firmen, welche Waren herstellen, die von Automobil- und Fahrradfabriken sowie Wagenbauern benötigt werden. Name und Sitz der Firma werden auf Wunsch von der Geschäftsstelle des Vereins mitgeteilt.

Automobil-Ausstellung Prag 1914. Der tschechische Automobilklub in Prag plant, wie die „Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie" mitteilt, die Veranstaltung einer „Automobil-Ausstellung" im April 1914, die zugleich mit einem Bergrennen verbunden sein soll. Weitere Einzelheiten sind z. Zt. noch nicht bekannt, doch darf daran erinnert werden, daß die von dem Prager Automobilklub seit rund 10 Jahren veranstalteten Ausstellungen in den letzten Jahren einen bemerkenswerten Aufschwung genommen und sogar zur Folge gehabt haben, daß sich der Automobilmarkt immer mehr von Wien nach Prag verlegt hat. Reichsdeutsche Aussteller sollen mit dem materiellen Ergebnis der letztjährigen Ausstellung recht zufrieden gewesen sein.

XI. Ausstellung des Niederländischen Vereins „Die Fahrrad- und Automobil-Industrie", Amsterdam 12.—21. Dezember 1913. Die Niederländische Vereinigung „de Rywiel- en Automobiel-Industrie" (Niederländischer Verein „die Fahrrad- und Automobil Industrie") veranstaltet in Amsterdam vom 12.—21. Dezember 1913 wie in früheren Jahren in den Räumen des dortigen Industriepalastes (Paleis voor Volksvlyt) ihre „XI. Ausstellung". Wie die „Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie" mitteilt, wird sich die Ausstellung ausschließlich auf Automobile mit einem Cylinderinhalt von höchstens 100 ccm, auf Motorfahrräder und deren Teile mit Ausnahme von losen Reifen, auf alle Artikel oder Schriften, die auf die Automobil-Industrie und auf den Handel mit Automobilen Bezug haben und, soweit der Raum es zuläßt, auch auf andere Sportartikel erstrecken. Automobile und Motorfahrräder und deren Teile können nur von Mitgliedern des Vereins ausgestellt werden, sodaß eine Beteiligung ausländischer Firmen nur möglich ist, wenn ihr in den Niederlanden ansässiger Generalvertreter dem betreffenden Verein angehört. Anmeldungen, die an den Sekretär der Ausstellungskommission, Herrn P. W. Scheltema Beduin, Singel 125 in Amsterdam, ursprünglich bis spätestens zum 29. Oktober gerichtet werden sollten, werden — einer Anregung der Ständigen Ausstellungskommission entsprechend — insbesondere für deutsche Aussteller noch später Berücksichtigung finden, falls es der Raum zuläßt.

Das Ausstellungs-Reglement sowie die Anmeldeformulare liegen an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW., Roonstraße 1) aus.

β **Lieferung zweier Motorboote für den Wan-See in der Türkei.** Nach einem Bericht des Kaiserlichen Vizekonsulats in Mossul befaßt sich die Vilajets-Regierung neuerdings wieder eifrig mit dem Plane, für den Personen- und Frachtverkehr auf dem Wan-See, hauptsächlich für den Verkehr zwischen Wan und Tadwan, dem Hafenplatze für Bitlis, zwei größere Motorboote anzuschaffen. Die Lieferung der Boote wird im Wege der öffentlichen Ausschreibung durch das Marineministerium vergeben werden; eine diesbezügliche Bekanntmachung soll im Konstantinopeler „Tanin" bereits erschienen sein. Ein Exemplar des Lastenheftes liegt im Marineministerium zur allgemeinen Einsicht aus; auch wird das genannte Ministerium jede wünschenswerte Auskunft erteilen können. Angebote sind, soweit bekannt, noch nicht erfolgt.

Automobilausstellungen New-York 1914. Wie in den Vorjahren sollen auch Anfang 1914 in New-York mehrere Automobil-Ausstellungen stattfinden. Wie die „Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie" mitteilt, handelt es sich dabei um folgende Veranstaltungen:

1. Annual Automobile Show, veranstaltet von der „Automobile Chamber of Commerce" (7 East 42, Street) vom 3.—10. Januar 1914 im New Grand Central Palace, sie wird Automobile, Motorlastwagen und verwandte Industrien umfassen.
2. Importers Automobile Salon, etwa zur gleichen Zeit, voraussichtlich vom 1., 2. oder 3. Januar im großen Ballsaal des Hotel Astor. Sie wird eine Woche dauern und lediglich importierte Luxus-Automobile der bekannten Weltmarken umfassen.

Weitere Einzelheiten über die oben genannten Veranstaltungen, insbesondere Drucksachen, liegen noch nicht vor.

β **Der Außenhandel der Vereinigten Staaten von Amerika in Automobilen und deren Teilen** zeigte in den zwölf Monaten von Juli 1912 bis Ende Juni 1913, verglichen mit dem Vorjahre, folgende Entwicklung:

Einfuhr:

1. Motorwagen:

	1913	1912
Insgesamt	748 Stück	963 Stück
Wert:	1 759 380 Doll.	2 134 181 Doll.
Davon aus Frankreich . .	357 Stück	401 Stück
Wert:	844 392 Doll.	964 635 Doll.
„ „ Deutschland .	99 Stück	116 Stück
Wert:	261 168 Doll.	259 313 Doll.
„ „ Großbritannien .	78 Stück	188 Stück
Wert:	218 932 Doll.	434 611 Doll.
„ „ Italien . . .	116 Stück	131 Stück
Wert:	205 931 Doll.	199 555 Doll.
Aus anderen Ländern . .	98 Stück	127 Stück
Wert:	228 957 Doll.	276 067 Doll

2. Teile von Motorwagen (ausgenommen Räder):

Insgesamt für	263 827 Doll.	304 144 Doll.

Ausfuhr:

1. Motorwagen:

	1913	1912
Insgesamt	25 286 Stück	21 757 Stück
Wert:	26 012 934 Doll.	21 550 139 Doll.

Digitized by Google

Davon nach Frankreich .	824 Stück	574 Stück
Wert:	625 795 Doll.	469 721 Doll.
„ „ Deutschland .	849 Stück	288 Stück
Wert:	768 418 Doll.	226 227 Doll.
„ „ Italien . . .	331 Stück	211 Stück
Wert:	280 961 Doll.	193 037 Doll.
„ „ Großbritannien	3 979 Stück	5 716 Stück
Wert:	3 026 895 Doll.	4 454 448 Doll.
„ „ and. Europa .	1 805 Stück	1 223 Stück
Wert:	1 540 437 Doll.	1 031 434 Doll.
„ „ Canada . .	7 212 Stück	6 288 Stück
Wert:	9 233 561 Doll.	7 560 655 Doll.
„ „ Mexiko . .	270 Stück	273 Stück
Wert:	506 486 Doll.	418 566 Doll.
„ „ Westindien .	438 Stück	329 Stück
Wert:	449 421 Doll.	350 440 Doll.
„ „ Südamerika .	2 820 Stück	1 611 Stück
Wert:	3 165 205 Doll.	1 911 066 Doll.
„ „ Australien .	3 062 Stück	3 625 Stück
Wert:	2 914 451 Doll.	3 280 988 Doll.
„ „ Asien . . .	2 231 Stück	1 137 Stück
Wert:	2 151 392 Doll.	1 197 155 Doll.
„ „ and. Ländern	1 465 Stück	482 Stück
Wert:	1 349 912 Doll.	456 369 Doll.
2. Teile von Motorwagen.		
(mit Ausnahme von Rädern).		
Insgesamt für	5 240 599 Doll.	4 107 155 Doll.

β **Ueber die Verkaufsprovision im österreichischen Automobilhandel** entnehmen wir dem letzten Sitzungsberichte der Handelskammer in Wien: Das k. u. k. Kriegsministerium stellte an die Kammer die Anfrage, ob bei einem Automobilverkauf eine 10%ige Verkaufsprovision, unbeschadet der Verzinsung des kreditierten Betrages, also 2 % über die jeweilige Bankrate der Oesterr.-ung. Bank, dem gewöhnlichen Handelsgebrauche entspricht. Gemäß einem Berichte des Herrn K.-R. Mendl hat die Kammer mitgeteilt, daß auf Grund mehrfacher Informationen die übliche Verkaufsprovision im Automobilhandel zwischen 3 und 5 % variiert.

β **Russische Einfuhr von Automobilen.** Der jährliche Verbrauch Rußlands an Automobilen wurde für das Jahr 1912 bereits auf 11,5 Millionen Rubel geschätzt, und eine Reihe von Momenten ist geeignet, diesen derzeit noch überwiegend aus dem Auslande gedeckten Verbrauch weiter zu erhöhen. Vor allem ist die Mangelhaftigkeit der russischen Verkehrsmittel ein wichtiger Antrieb zur Anschaffung von Automobilen. Anfangs wandten sich nur Aristokraten und Sportsleute dem neuen Verkehrsmittel zu. Diesen Kreisen folgten bald die wohlhabenderen Kaufleute und Industriellen. Sodann kam die Staatsverwaltung zuerst überwiegend für militärische, später auch für andere Verwaltungszwecke, so namentlich für Eisenbahnen, Post und Telegraphen. Einen besonderen Anreiz bot das Eindringen der billig arbeitenden nordamerikanischen Massenfabrikation. Im Jahre 1901 wurden erst 40 Automobile für 42 300 Rubel eingeführt, im Jahre 1907 bereits 563 für 1,92 Millionen Rubel und im Jahre 1912 sogar 3487 Automobile für 10,80 Millionen Rubel. Die russische Erzeugung soll im Jahre 1912 erst 100 Stück für 650 000 Rubel erreicht haben, so daß sich für 1912 eine Summe von Einfuhr und Inlandserzeugung im Betrage von 3587 Stück für 11,45 Millionen Rubel ergibt. Diese Ziffer dürfte in absehbarer Zeit eine namhafte Vergrößerung erfahren. In der Einfuhr macht sich die Neigung geltend, Chassis und schwere Wagen mit mehr als vier Sitzen zu bevorzugen. Auch für den Absatz von Camions und industriellen Wagen bestehen gute Aussichten. Im Jahre 1912 wurden eingeführt 2596 Wagen zu vier Plätzen und mehr für 9,52 Millionen Rubel, nur 284 Wagen mit weniger als vier Plätzen für 631 000 Rubel und 575 Chassis für 642 000 Rubel.

β **Absatz von Automobilen in Rußland.** In Automobilen war der Geschäftsgang in Südrußland im Jahre 1912 trotz der schlechten Ernte normal, obwohl die Ernte bei dem Absatz von Automobilen eine große Rolle spielt, da die Masse der Käufer Großgrundbesitzer sind. Trotz der Güte der deutschen Erzeugnisse gelingt es der amerikanischen Konkurrenz, die anderen Mitbewerber zu überflügeln. Den amerikanischen Fabrikanten ist es geglückt, ihre Vertretungen in gut finanzierte Hände zu legen, woran auch russische Banken beteiligt sind. Sie können daher den Abnehmern in der Gewährung von Kredit weit entgegenkommen, was bei diesen teuern Waren entscheidend ins Gewicht fällt. Hierdurch erobert Amerika Schritt für Schritt das ganze Absatzgebiet Rußlands. Um dieser Konkurrenz zu begegnen, haben einige deutsche Fabriken eigene Filialen in bedeutenden Städten Rußlands eröffnet, die sie durch tüchtige, mit Land und Leuten bekannte Persönlichkeiten leiten lassen und wodurch sie direkt mit den Abnehmern in Verbindung treten. Diesem Beispiel sollten auch andere Automobilfirmen folgen, so lange die amerikanische Konkurrenz noch nicht den Markt erobert hat. Die Güte des Fabrikats allein tut es nicht. Sämtliche deutschen Artikel, wie Automobile, Reserveteile, Zubehörteile und Material sind konkurrenzfähig. In Automobilreifen machen die Erzeugnisse russischer Fabriken den ausländischen starke Konkurrenz; sie rechnen mit den russischen schlechten Wegeverhältnissen und liefern daher eine stärkere, diesen Verhältnissen entsprechendere Ware.

β **Zolltarifentscheidung in Italien.** Benzinbehälter aus Messing für Motorfahrräder, außen noch unfertig und ohne die Befestigungsvorrichtungen, sind trotz dieser beiden Mängel im Hinblick auf ihren nicht zweifelhaften Verwendungszweck als „Fahrradteile“ nach Tarif-Nr. 331 mit 100 Lire für 100 kg zu verzollen.

β **Zolltarifentscheidung in Neuseeland.** Untergestelle von Beiwagen von Motorrädern sind nach Tarifnummer 183 mit 20 % vom Werte zu verzollen, wenn sie britischen Ursprungs sind, sonst 30 % vom Werte.

β **Ueber den Absatz von Automobilen in Odessa** sagt ein amtlicher Bericht bezüglich des letzten Jahres: Der Absatz ist im letzten Jahre bedeutend gestiegen; hauptsächlich gehen hier deutsche und französische und ein kleiner Prozentsatz amerikanischer Provenienz. In der hier stattgefundenen Automobilausstellung wurden größere Verkäufe für die Provinz insbesondere deutscher Fabrikate abgeschlossen. Hier gehen Automobile von 15, 25, 35 und 40 HP. 4- und 6zylindrige mit und ohne Verdeck und werden zu Preisen von 4000 bis 6500 Rubel unter einjähriger Garantie verkauft. Mit der Zunahme des Automobilabsatzes werden auch ziemliche Quantitäten von Automobilzubehören verkauft, die vorwiegend deutscher Provenienz sind. Automobilreifen werden hier in Reklameankündigungen häufig als „Spezialität für russische Straßenverhältnisse“ angekündigt.

Digitized by Google

Bücherschau.

Hendschels Luginsland. Heft Nr. 40. **Die Westalpenstraße** (Route des Alpes). **Nizza-Évian-les-Bains. Vom Mittelmeer zum Genfer See.** Von Erich Koerner, Paris, Mitglied des Französischen Alpenklubs, Sektion Mont-Blanc. Frankfurt a. M. 1913. Expedition von Hendschels Telegraph M. Hendschel. Preis: karton. M. 4,50.

Das vorliegende vierzigste Bändchen der bekannten Luginsland-Sammlung von Hendschel, welche sich die Aufgabe gestellt hat, den Reisenden auf der Fahrt anzuregen, die Augen recht weit zu öffnen, damit er recht viel wahrnimmt und das Gesehene verstehen und verarbeiten lernt, ist insofern ein Novum gegenüber seinen Vorgängern, als es zum ersten Male einer Automobilstraße gewidmet ist.

Die Westalpenstraße ist die französische Route Nationale no. 212, welche in einer Länge von 640 km den „Bleu Léman", den Genfer See, von Évian-les-Bains, dem eleganten französischen Badeort an seinem Südufer, aus mit dem Mittelländischen Meer bei Nizza verbindet. Schon die bloße Nennung dieser beiden Endpunkte zeigt, wie viele landschaftliche Schönheiten diese Straße erschließen muß, welche, über die Savoyer Alpen, die Alpen der Dauphiné und die Seealpen führend, ihren Glanzpunkt im Mont-Blanc, dem König der Berge Europas, besitzt. Sie überschreitet 9 hohe Gebirgspässe und geht durch 14 Täler. Einige der berührten Hauptplätze sind u. a. noch: Chamonix, Aix-les-Bains, Chambéry, Grenoble, Briançon, Barcelonnette

Der Ausbau und die Ausgestaltung dieser Straße sind dem vereinten Zusammenarbeiten des französischen Touring-Club, des Staates, der betreffenden Départements und Gemeinden und der Paris—Lyon – Mittelmeerbahn-Gesellschaft zu verdanken. Deren Zusammenwirken gilt aber nicht nur der Strecke selbst, sondern vor allem auch der Erschließung der daran stoßenden Seitentäler und der Herstellung der nötigen Verbindungen. Auch einzelne noch fehlende Ergänzungsstücke werden bald ausgebaut werden, sodaß dann der Reisende nur noch wenige Teile des ganzen Netzes wird mit der Eisenbahn oder Straßenbahn zurücklegen müssen, während ihm für den größten Teil des Weges ein genau geregelter Automobilverkehr zur Verfügung steht. Auf dieser ganzen Straße ist nämlich seit dem 1. Juli 1911 durch die P.-L.-M. ein regelmäßiger Fahrdienst mit Gesellschaftskraftwagen (hauptsächlich von der Firma Berliet, Lyon) eingerichtet worden. Er wird allerdings nur in der Zeit vom 1. Juli bis zum 15. September betrieben, weil in der übrigen Zeit die Schneeverhältnisse auf den Pässen den Verkehr mit so schweren Wagen nicht zulassen. Die günstigste Reisezeit für Automobilisten liegt um die Mitte des Juli. Die Befahrung der ganzen Strecke erfordert 5—6 Tage, je nach der Einteilung und der Wahl der Abzweigungen und Seitentäler. Die Auto-cars alpins der P.-L.-M. haben Motoren von 22—35 Pferdestärken, innen vier Sitzreihen zu je drei Plätzen und leicht aufsteckbare, gut schließende Segeltuchverdecke, welche die Aussicht — soweit solche, wenn die Anwendung der Verdecke bei Regenwetter nötig wird, überhaupt vorhanden sind! — nicht behindern. Der Verfasser rät übrigens aus verschiedenen Gründen dazu, die Fahrt wenn irgend möglich, in der Richtung Nizza—Évian zu machen und schildert nur diese, wenngleich er für die umgekehrte Richtung auch die besonderen erforderlichen Anweisungen gibt.

Die Beschreibung der Straße und die dem Reisenden sich bietenden Eindrücke und Bilder, benutze er nun die Gesellschaftswagen der P.-L.-M., das eigene Auto oder auch die ihm angeborenen Beförderungswerkzeuge, erfolgt auf rund 150 Seiten in Taschenformat und wird durch zahlreiche vortreffliche Abbildungen ergänzt, welche nach ausgeführter Reise der Erinnerung zu Hilfe kommen werden. Außerdem sind eine Karte der Strecke und ein Streckenprofil vorhanden. Ein ausführliches Namen- und Ortsregister erleichtert die Benutzung. Die Schilderungen lesen sich recht gut, und man findet in der Tat zahlreiche für den Automobilreisenden nützliche Winke und Hinweise eingestreut. Das Buch wird sich jedem, der diese schönen teils wild-romantischen teils lieblichen Gegenden bereisen will, vor und während der Fahrt als ein guter Berater erweisen. Hi.

Chauffeurschule für den Berufs- und Herrenfahrer. Von Hanns Withalm. Lehrmeister-Bibliothek Nr. 270—272. Verlag: Hochmeister & Thal. Leipzig. 1913. Preis: brosch. M. —,60.

Die kleinen roten Bändchen der Lehrmeister-Bibliothek in ihrer einfachen Ausstattung erheben nicht den Anspruch, größere Bücher der betreffenden Fachrichtungen ersetzen zu wollen. Indessen können sie sehr wohl zur Vorbereitung auf solche und zur Repetition benutzt werden und weisen dafür den großen Vorzug auf, daß man sie stets und überall bei sich führen kann, um ihnen gelegentlich ein paar freie Minuten zu widmen oder eine benötigte Auskunft darin zu suchen. Dies alles trifft auch auf das vorliegende Bändchen zu, welches sich inhaltlich eng an das früher an dieser Stelle (Z. M. M.-V., Jahrgang 1911, Heft 24, Seite 531) besprochene derselben Sammlung und des gleichen Verfassers „Das Benzinautomobil als Luxusfahrzeug" anschließt. Besonders Berufschauffeure, welchen es nur darauf ankommt, das Wesentlichste über einen bestimmten Gegenstand in kurzen Worten zu hören und welche die Probe auf's Exempel dann ja in der Praxis selbst machen, auch oft gar nicht in der Lage sind, ein besser ausgestattetes und natürlich auch entsprechend mehr kostendes Buch mit der durch die höhere Geldausgabe bedingten Schonung zu behandeln, werden das Bändchen gern begrüßen und mit Nutzen durchlesen. Hi.

The Gas Engine Handbook von E. W. Roberts, 7. Aufl. The Gas Engine Publishing Co. Cincinnati — 8,40 M.

Das Buch zerfällt in drei Teile. Der erste Teil ist beschreibend, der zweite Teil behandelt den Entwurf, der dritte Teil enthält allgemeine Angaben über die Aufstellung, Wartung und Auswahl von Gas- und Benzinmotoren. Gegenüber den früheren Auflagen ist die vorliegende, dem Stande der Technik entsprechend, erheblich vervollständigt und umgearbeitet.

Die zweite Auflage unserer Veröffentlichung

Die Ausbildungs- und Prüfungsstellen für den deutschen Kraftwagenverkehr

(nach dem Stande vom 1. Oktober 1913)

ist soeben erschienen und kann von den Vereinsmitgliedern zum Preise von 0,50 Mk. durch die Geschäftsstelle in Berlin SW. 11, Hafenplatz 5, bezogen werden. Nichtmitglieder zahlen 1 Mk.

Digitized by Google

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

von Bergen, Rittergutsbesitzer, **Schönwalde.**
Dr. Fritz Koenig, Berlin-Schöneberg.
Julius Kühnel, Kaufmann, **Charlottenburg.**
Paul Schöss, Architekt, **Hamburg.**

Neuanmeldungen:*)

Arthur Georgi, Verlagsbuchhändler, **Charlottenburg.**
G. H. Sandfort, Kaufmann, **Essen.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Vortrag im Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

Mittwoch, den 26. November, abends 8 Uhr, im Hörsaal des Kunstgewerbemuseums, Prinz Albrechtstr. 7.

Der Syndikus des Vereins, Herr Dr. **Bürner,** der schon des öfteren den Mitgliedern unter größtem Beifall Vorträge über von ihm zurückgelegte Reisen unter Vorführung selbstaufgenommener Bilder darbot, wird uns diesmal

„Durch das Wesertal von Münden bis zur Porta Westphalica"

führen. Der Besuch des so lieblichen Weserlandes hat ja seit Einführung der Automobile, besonders in den letzten Jahren, stark zugenommen. Aber es muß dahin gestrebt werden, die Allgemeinheit für diesen herrlichen Teil unseres Vaterlandes zu interessieren. Diesem Bestreben trägt der Vortrag des Herrn Dr. Bürner so recht Rechnung, und die zahlreichen schönen Bilder, mit welchen auch diesen Vortrag zu schmücken er in der Lage ist, werden diesem Zwecke ausgezeichnet dienen

Nachstehende Mitteilungen der dem M. M.-V. angeschlossenen Clubs werden unter ausschließlicher Verantwortung der Clubvorstände wiedergegeben.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.

II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.

Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II. Amt Moritzplatz 14928.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.

Fahrwart: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

Neuaufnahmen: Dr. med. Horn, Hauptmann a. D., **Rhino, Mark.**

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 22.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Ende November 1913

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Ministerialdirektor a. D. JUST in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Entzündungen an Explosionsmotoren. Von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw	489
Ansaugevorrichtungen für Feuerlöschpumpen. Von Dipl.-Ing. Hüpeden	490
Anlaßvorrichtungen für Automobilmotoren. Von K. Schirmbeck. (Fortsetzung von Heft 19, S. 434.)	491
Beachtenswertes von der Pariser Automobil-Ausstellung. Von Max R. Zechlin-Charlottenburg. (Fortsetzung von Heft 21, S. 477.)	500
Betriebsergebnisse der bayerischen Motorpostlinien. Von Regierungsbaumeister Pflug	503
Technische Rundschau	508
Volkswirtschaftliche Nachrichten	509
Vereinsnachrichten	511

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Entzündungen an Explosionsmotoren.

Von Dipl.-Ingenieur Freiherrn v. Löw.

Kann man Motoren bauen, aus denen unter keinen Umständen Flammen oder Funken ausströmen? — Diese Frage hat durch die Katastrophe des L2 ein besonderes Interesse bekommen.

Flammen können nur aus der Saugleitung und der Auspuffleitung, Funken auch aus den elektrischen Zündorganen austreten. Brände von Lageröl oder Kuppelungsfett können nur bei so minderwertigen Bauarten vorkommen, daß wir uns ebenso wenig damit zu befassen brauchen, wie etwa mit der Explosion eines Zylinders selbst.

Entzündungen in der Saugleitung sind sehr häufig; bei gewissen Vergaserbauarten treten sie fast in jeder Rechtskurve oder Linkskurve oder bei zu starkem Beschleunigen auf, je nachdem sich das Schwimmergefäß links, rechts oder hinter der Düse befindet. Diese Entzündungen in der Saugleitung machen sich durch Knallen oder sogenanntes „Nießen“ oder „Verschlucken“ des Vergasers hörbar. Man kann sie künstlich jederzeit erzeugen, indem man der Düse zu wenig Benzin gibt; sie treten daher auch stets auf, kurz bevor das Benzin alle wird.

Diese Entzündungen in der Saugleitung haben folgende Ursache: Ein benzinarmes Gemisch verbrennt sehr langsam, die Verbrennung ist daher am Ende des Auspufhubes noch nicht zu Ende, und wenn sich nun das Saugventil öffnet, wird das Gemisch, das in den Zylinder eintreten sollte, entzündet, daher pflanzt sich die Verbrennung bis zum Vergaser fort, und eine Stichflamme tritt aus dem Anfang der Saugleitung.

Solche Stichflammen lassen sich in vollkommen zuverlässiger Weise dadurch beseitigen, daß man die Oeffnungen der Saugleitung*) mit Schutzkörben aus engmaschigem Drahtsieb (dem Sieb der Davyschen Bergmannslampe) umgibt.

Manche Konstrukteure wählen an Stelle dieser Saugkörbe am Anfang Siebe in der Mitte der Saugleitung zwischen Vergaser und Zylinder. Letztere erfordern aber selbstverständlich eine solche Erweiterung in der Saugleitung, daß der gesamte freie Querschnitt des Siebes wesentlich größer ist als der freie Querschnitt der Saugleitung, denn sonst tritt eine Drosselung des Gemisches ein, und der Chauffeur entfernt gelegentlich die Siebe, um die Pferdestärkeleistung des Motors zu vermehren.

*) Sowohl die für warme und die für kalte Luft, als auch die sogenannte Nebenluftöffnung am Vergaser (vergl. auch Zeitschrift 1912 Seite 375).

Digitized by Google

Bei den Saugkörben am Anfang der Leitung lassen sich Querschnittsverengungen leichter vermeiden. Bildet man solche Saugkörbe noch so aus, daß sie das Andrehen der Motoren wesentlich erleichtern, so werden sie auch von den Chauffeuren nicht entfernt.

Außer dem Vorwurf der Querschnittsverengung wird den Schutzsieben auch der ebenfalls unberechtigte Vorwurf gemacht, daß sie von den Entzündungen in der Saugleitung zerstört werden. Tritt eine solche Zerstörung ein, so ist dies der Beweis dafür, daß das Sieb zu schwach war, und es muß ein stärkeres gewählt werden, aber ganz darauf zu verzichten ist verkehrt.

Betrachtungen über das Hängenbleiben von Schwimmern und Benzinüberschwemmungen sind hier unnötig, da sich das ausgetretene Benzin niemals entzünden kann, wenn die Schutzsiebe in Ordnung sind.

Wir kommen nun zu den Flammen am Auspuff. Sie werden bei Ballonmotoren meist durch eine besondere Wasserkühlung bekämpft. Dieser Wasserkühlung wird meines Erachtens oft eine zu große Bedeutung beigemessen und dadurch der Auspufftopf vernachlässigt. Die Wasserkühlung eines Stückes der Auspuffleitung hat nur den Zweck, das Glühen der Auspuffleitung in unmittelbarer Nähe der Zylinder zu verhüten, sie darf aber die Länge der Auspuffleitung nicht wesentlich verkürzen, denn in dem kurzen mit Wasser gekühlten Stück ist die Geschwindigkeit der Auspuffgase noch so groß, daß der späteren Leitung und dem Auspufftopf noch ein großer Teil der Kühlaufgabe zufällt, was diese Organe mit ihrer großen metallischen Oberfläche auch vorzüglich erfüllen. Ferner muß die gesamte Leitung einschließlich Auspufftopf in eine große Zahl von Räumen zerlegt werden so, daß die Verbrennungen auf keinen Fall bis zum letzten Raum überspringen können, wenn einmal die ganze Auspuffleitung mit explosivem Gemisch gefüllt wäre. Die Trennung der einzelnen Räume des Auspufftopfs oder der Auspuffleitung erfolgt am besten durch zylindrische Ueberströmkörper, die von zahlreichen Löchern durchbohrt sind. Es ist zweifellos eine experimentell lösbare Aufgabe, diese Ueberströmkörper mit ihren Löchern so auszubilden, daß weder Flammen austreten, noch schädliche Verstopfungen infolge Rusbildung vorkommen. Diese Zylinderkörper mit Löchern haben ja dieselbe Aufgabe wie das Davysche Schutzsieb, nämlich das Durchschlagen der Verbrennung durch Abkühlung an der metallischen Oberfläche zu verhüten, zu diesem Zweck dürfen die Körper natürlich selbst nicht glühend werden.

Das Steckenbleiben eines Saug- oder Auspuffventils hat selbstverständlich keine andere Wirkung als die Entzündung durch Nachbrennen bei regelrecht arbeitenden Ventilen.

Aeltere elektrische Zündapparate haben noch viele blanke Leitungen außen, aus denen leicht Funken austreten können, aber bei den guten neueren Apparaten ist das nicht mehr der Fall, so daß es bei ihnen nichts schadet, wenn man mit einem metallischen Werkzeug nahe daran kommt, auch bei hohem Feuchtigkeitsgehalt der Luft springen keine Funken mehr zu benachbarten Maschinenteilen über. — Am leichtesten entstehen bei den neueren Organen Funken an den abziehbaren Zündkerzenstöpsel. Diese dürften meines Erachtens bei Ballonmotoren unter keinen Umständen angewandt werden. Die alten Kabelanschlüsse an den Zündkerzen faßt der elektrischen Schläge wegen niemand an, aber die neuen sind zum Anfassen und Abziehen zwecks Kerzenkontrolle eingerichtet, und dabei entstehen gefährliche Funken. Eine Zündkerzenkontrolle bei Ballonmotoren darf man nicht in dieser Weise vornehmen, sondern nur in einem besonderen Kontrollorgan, das mit einem Schutzsieb umgeben ist, genau so wie bei jeder Magneto die Sicherheitsfunkenstrecke hinter Schutzsieben liegt.

Einen Motor, dessen Zündorgane, Auspuffleitung und Saugapparate in solcher Weise sorgfältig ausgebildet sind, kann man ruhig mit Benzin übergießen oder auf andere Weise mit einem explosiven Gemisch umgeben, ohne daß eine Entzündung zu befürchten ist.

Ansaugevorrichtungen für Feuerlöschpumpen.

Von Dipl.-Ing. Hüpeden.

Mit Rücksicht auf die häufige Erwähnung der Ansaugevorrichtungen von Feuerlöschpumpen in der automobiltechnischen Literatur bei der Besprechung von Motorspritzen dürfte es angebracht sein, kurz die Gesichtspunkte zusammenzustellen, die für solche Vorrichtungen maßgebend sind.

Die heutzutage in Motorspritzen ihrer Vorzüge wegen meist eingebauten Zentrifugalpumpen müssen den Anforderungen des Feuerwehrbetriebes entsprechend mit Vorrichtungen versehen sein, die ein Ansaugen des Wassers aus offenen Gewässern oder Brunnen ermöglichen. Das bei Verwendung von Zentrifugalpumpen im allgemeinen Maschinenbau eingeschlagene Verfahren, Pumpe und Saugeleitung mit Wasser zu füllen und auf diese Weise anzusaugen, ist für den Feuerwehrbetrieb zu wenig zuverlässig. Das Zurückbleiben selbst geringer Mengen Luft in der Saugeleitung stellt bereits das Ansaugen in Frage, und ferner muß eine ziemlich große Menge Wasser mitgeführt werden, um beim Versagen wenigstens einige Male Pumpe und Leitung füllen zu können. Der Umstand, daß in manchen Fällen so wie so Wasser für die erste Löschhilfe mitgeführt wird, vermag diesen Mangel nicht grundsätzlich zu beseitigen. Man verlangt daher heute bei allen Motorspritzen besondere Ansaugevorrichtungen, die es ermöglichen „trocken", d h. ohne Auffüllen der Saugeleitung, durch Entlüften anzusaugen.

Für diesen Zweck stehen nun mechanische Luftpumpen sowie Flüssigkeitsluftpumpen zur Verfügung. Die Verwendung von Gebläsen scheitert an den erforderlichen großen Abmessungen.

Mechanische Luftpumpen wie Wasserluftpumpen werden bereits bei Motorspritzen verwendet. Die mechanischen Luftpumpen sind meistens als Kapselpumpen, z. B. mit Exzenterschiebern, oder auch als kleine Kolbenluftpumpen ausgebildet. Sie werden organisch mit dem Pumpenkörper zusammengebaut und durch Zahnradübersetzung oder auch direkt mittels Klauenkuppelung angetrieben. Ihren wärmetechnischen Eigenschaften als Luftpumpe wird durch Umgeben mit einem Kühlmantel Rechnung getragen. Sie werden nur im Bedarfsfalle eingekuppelt und durch einen Hahn mit dem höchsten Punkt der Pumpe verbunden, während die Saugestutzen der Pumpe bereits wie zum Betrieb geöffnet sein können. Die Bedienung ist also einfach und die Wirkungsweise sicher. Die Abnutzung der Pumpen

Digitized by Google

die man allenfalls fürchten könnte, ist ebenfalls sehr gering, weil sie ja immer nur kurze Zeit mitlaufen.

Die Wasserluftpumpen haben den mechanischen Luftpumpen maschinentechnisch betrachtet immerhin das voraus, daß sie keine reibenden Teile besitzen. Sie werden meist in Form von Ejektoren benutzt, die ihr Druckwasser von der Pumpe selbst erhalten. Betriebstechnisch wesentlich ist dabei, daß die Wasserluftpumpen naturgemäß das Mitführen eines, wenn auch geringen, etwa 80—100 Liter betragenden Wasservorrates bedingen. Um mit diesem Wasservorrat auszukommen, ist es erforderlich, das Wasser zirkulieren zu lassen. Alle modernen Wasserluftpumpen an Motorspritzen arbeiten daher mit Wasserkreislauf. Die Pumpe und die Kreislaufleitung werden zum Ansaugen mit diesem Wasser gefüllt und die Pumpe dann in Betrieb gesetzt. Die Pumpe fördert dann das Wasser durch den Ejektor hindurch nach dem Wasserbehälter und saugt es aus diesem wieder an, damit kein Wasserverlust eintritt, müssen Sauge- und Druckstutzen der Pumpe zunächst geschlossen bleiben. Der Saugestutzen des Ejektors ist außerhalb der Pumpe an die Saugeleitung angeschlossen. Erst wenn das Wasser bis zum Ejektor gesaugt wird, werden Sauge- und Druckstutzen der Pumpe geöffnet.

Wirkungsweise und Handgriffe schwanken naturgemäß je nach den einzelnen Ausführungsformen, allgemein aber ist die Bedienung der Wasserstrahlpumpen nicht so einfach wie die der mechanischen Luftpumpen. Es bedeutete daher zweifellos einen Fortschritt, als A. Gentil in Aschaffenburg als erster eine mit Wasserkreislauf arbeitende Ansaugevorrichtung für Motorspritzen ausführte, die einen besonderen Apparat zur Erzeugung des Vakuums nicht erfordert, bei der vielmehr die Zentrifugalpumpe selbst als Wasserluftpumpe benutzt wird. Diese Wirkung wird bei der Gentilpumpe dadurch erreicht, daß nicht die ganze Pumpe mit Zirkulationswasser arbeitet, sondern das von oben eintretende Zirkulationswasser durch eine eingegossene Rippe so geführt wird, daß es nur an einigen Stellen in das Laufrad der Pumpe gelangen kann, während an den anderen Stellen die Luft der Saugeleitung Zutritt zu den Laufschaufeln findet. Dadurch nehmen die Schaufeln der Pumpe ein Gemisch von Wasser und Luft auf, das durch die Kreisleitung in den Wasserbehälter geführt wird, wo sich die Luft abscheidet. Die Mischung von Luft und Wasser, die sonst im Ejektor stattfindet, tritt also hier in der Pumpe selbst ein, wodurch diese unmittelbar saugend wirken kann

Konstruktiv wie betriebstechnisch bedeutet das Verfahren, die Pumpe selbst zur Erzeugung des Wasserluftgemisches heranzuziehen, eine Vereinfachung. Es werden daher ähnliche Lösungen dieser Aufgabe auch von anderer Seite bereits ausprobiert, und es ist zu erwarten, daß mit der Zeit alle mit Zirkulationswasser arbeitenden Vorrichtungen eine ähnliche Entwicklung nehmen werden. Daneben werden aber in allen Fällen, wo auf eine wirklich „trocken" ohne Wasserkreislauf arbeitende Ansaugevorrichtung Wert gelegt wird, die mechanischen Luftpumpen ihre Bedeutung behalten.

Anlassvorrichtungen für Automobilmotoren.

Von K. Schirmbeck.

(Fortsetzung von Heft 19, S. 434.)

Wir haben unserer überschlägigen Aufstellung des Arbeitsvorrats eines Luftdruckanlassers unmittelbar die Beschreibung folgen lassen, da sich unter Beziehung auf diese Ausführung die nun folgende Betrachtung leichter übersehen läßt, die einige der Berechnung des Luftverbrauchs zugrunde liegende Annahmen wiedergibt.

In der Hauptsache ist auf die Begründung für den Betrag der angenommenen Füllung und der Eintrittsspannung für die Druckluft einzugehen. Die Füllung darf nicht vor der Mitte des Kolbenhubs beendigt sein, um Luftzutritt und glattes Anlaufen des Motors zu erzielen, wenn die vier Kolben gerade auf Hubmitte stehen, wie es gewöhnlich der Fall ist. Doch ist damit nicht gesagt, daß nun auch der bis Hubmitte vom Kolben freigegebene Zylinderinhalt und der Kompressionsraum mit Druckluft zu füllen sind; dieser ganze Raum enthält ja vom vorhergegangenen Kompressionshub her noch Luft bzw. Gemisch mit einem Druck, der sich von Kompressionsendspannung entsprechend dem durchlaufenen Kolbenweg vermindert hat. In diesem Raum hat die Luftflasche den Druck nun nur noch soweit zu erhöhen, daß bei weiterer Dehnung des Inhalts der nötige mittlere Ueberdruck erzielt wird, der zur Aufrechthaltung des Motorganges, zur Leistung der verbrauchten Reibungsarbeit erforderlich ist. Das gilt für alle Fälle, ganz gleichgiltig, ob vorher der Motor mit ganz offener Gasdrossel abgestellt wurde, also einen Hub mit der höchsten Kompressionsspannung hinter sich hat, oder ob wir einen Motor vornehmen, der nach tagelangem Stehen seine Kompressionsspannung durch etwa nicht ganz dicht schließende Kolbenringe verloren hat. In diesen beiden Fällen verlaufen nur die ersten zwei Umdrehungen etwas anders; danach ergeben sich in jedem Fall folgende Druck- und Betriebsverhältnisse:

Die Drossel ist nur wenig geöffnet, um einen Luftstrom mit hoher Geschwindigkeit an der bei neueren Vergasern üblichen Anlaßdüse oder bei entsprechender Bauart unmittelbar an der Hauptdüse vorbeizuführen. Gegenüber der Drosselstellung bei mittleren Motorleistungen und weiter darüber hinaus stellt sich also in Ansaughubmitte ein wesentlich höherer Unterdruck von vielleicht 0,5 bis 0,4 kg absoluter Spannung ein; er kann sich aber trotz des geringen Durchgangsquerschnitts an der Drossel bei den stattfindenden niedrigen Umdrehungszahlen gegen Hubende hin wieder ziemlich ausgleichen; im Saughub wird also schließlich kein wesentlich niedrigerer Druck wie 0,8 kg vorhanden sein; von ihm wollen wir beim Aufzeichnen des nachstehenden Diagramms (Abb. 3) ausgehen.

Bei der niedrigen Umdrehungszahl kann das zusammengepreßte Gas wesentlich Wärme an die Zylinderwand abgeben, das sich wieder ausdehnende in geringerem Grad Wärme von da aufnehmen; es wird also ein Mittelding zwischen isothermischer Zustandsänderung (Aenderung bei gleichbleibender Temperatur) und adiabatischer Zustandsänderung (Aenderung ohne Wärmezu- und -abfuhr) mit einem Exponenten $n = 1{,}2$ — ungefähr geschätzt — vorliegen. Das Kompressionsverhältnis möge 4,5 sein, d. h.:

$$\frac{\text{Zylinderinhalt} + \text{Kompressionsraum}}{\text{Kompressionsraum}} = 4{,}5.$$

Digitized by Google

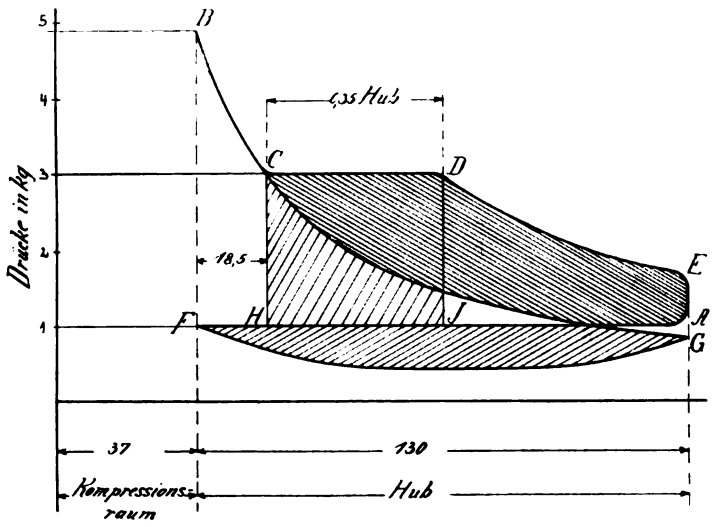


Abb. 3. Luftdruck-Anlaßdiagramm.

Dann ergibt sich ein Kompressionsraum für den mit 130 mm aufgetragenen Kolbenweg von 130 : 3,5 = 37 mm. Wir erhalten so mit dem genannten Exponenten die nach dem bekannten Brauerschen Verfahren (siehe Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure 1885) rechnerisch-zeichnerisch ermittelte Kompressionskurve AB; ihre Endspannung ergibt übrigens auch die Kontrollrechnung nach der Formel:

Endspannung = Kompressionsverhältnis^{n} × Anfangsspannung,

oder mit den Zahlenwerten:

$$4{,}5^{1{,}2} \times 0{,}8 = 4{,}88 \text{ kg Kompressionsendspannung.}$$

Beim Kolbenniedergang ist bis Hubmitte die Spannung wieder soweit gesunken, als wenn von Anfang an nur bis dahin komprimiert wäre, also auf den Betrag der Formel:

$$\left[\frac{\text{Ausschub + Kompressionsraum}}{\text{halber Ausschub + Kompressionsraum}}\right]^{1,2} \times 0{,}8 = \text{Spannung in}$$

Hubmitte, bzw. mit den Diagrammaßstäben:

$$\left[\frac{130 + 37}{65 + 37}\right]^{1,2} \times 0{,}8 = 1{,}45 \text{ kg.}$$

Ist das Einlaßventil für die Luft im Zylinderkopf so eingestellt, daß die Druckluft nach dem Durchgang 3 kg Spannung aufweist, so beginnt die Luftfüllung nach der Kolbenstellung, bei der dieser Druck im Zylinder erreicht ist. Dem Diagramm entnehmen wir sie zu 18,5 mm = 14 pCt. des Hubes. Die Füllung dauert also nur während ungefähr 50—14 gleich ungefähr 35 pCt. des Kolbenweges an.

Die von Hubmitte nach beendeter Füllung sich ausdehnende Ladung von 3 kg Anfangsspannung ergibt einen mittleren Ueberdruck von 2,1 kg, der, wie später ersichtlich, zur Bestreitung von Reibungsarbeit und Saugwiderstand des Motors genügt. Die dabei geleistete Arbeit entspricht dem Inhalt der schräg von links oben nach rechts unten schraffierten Fläche, die von dem Kurvenzug $ACDEA$ umschlossen ist. Die durch die Fläche $AFBCA$ zwischen Kompressionskurve AB und atmosphärischer Drucklinie AF dargestellte Ausdehnungsarbeit wird wohl auch während des gleichen Hubs gewonnen, ist aber beim vorhergehenden Kompressionshub verbraucht worden und daher zur Berechnung des mittleren Ueberdrucks nicht mehr heranziehbar. Dem mittleren Ueberdruck steht als Gegenwert einmal die Ausschubarbeit der Luft beim Auspuffhub gegenüber; sie ist bei den geringen Umdrehungszahlen vernachlässigbar — die Auspufflinie AF verläuft als Gerade in Höhe des Atmosphärendrucks. Weiter ist noch zu bewältigen die Ansaugarbeit durch die enge Drosselöffnung — die Ansauglinie FG sinkt wesentlich unter die Linie atmosphärischen Drucks, um gegen Ende des Hubes wieder anzusteigen; der Inhalt der Fläche $GKFG$ stellt Verlustarbeit dar; der für ihre Berechnung zu Grund zu legende mittlere Unterdruck ergibt sich durch Ausmittelung zu 0,43 kg. Wir erhalten demnach während einer Viertaktperiode in einem Zylinder:

Ueberdruckarbeit der Luftfüllung = Kolbenfläche in qcm × mittlerer Ueberdruck in kg × $\left(\frac{130 - 18{,}5}{1000}\right)$

$$= 50 \times 2{,}1 \times 0{,}1115 = 11{,}7 \text{ mkg;}$$

Ausdehnungsarbeit des angesaugten Gemisches = dessen Zusammenpreßarbeit;

Unterdruckarbeit = Kolbenfläche × mittlerer Unterdruck × Kolbenweg in m:

$$= 50 \times 0{,}43 \times 0{,}130 = 2{,}8 \text{ mkg.}$$

Nutzarbeit = Ueberdruckarbeit — Unterdruckarbeit

$$= 11{,}7 - 2{,}8 = \sim 9 \text{ mkg}$$

das gibt für die vier Zylinder während einer Umdrehung:

$$(9 \times 4) : 2 = 18 \text{ mkg,}$$

während wir 17,3 mkg — siehe die Ausführungen im Absatz: Federanlasser — benötigen.

Der bei Berechnung des Luftverbrauchs angenommene Einlaßdruck genügt also zur Bestreitung der Reibungsarbeit des Motors vollständig und sogar reichlich; denn von der verfügbaren Leistung einer Ladung ist bereits die Saugarbeit abgezogen, um auf den Wert 18 mkg zu kommen, während in der Angabe von 17,3 mkg die von den Federn der Federanlasser noch mit aufzubringende Saugarbeit enthalten ist. Die scheinbar niedrige Annahme von 3 kg Einlaßspannung empfiehlt sich nicht nur der Sparsamkeit mit dem Luftvorrat wegen, sondern es ist überhaupt anzuraten, mit ihr aus einem zweiten Grund möglichst weit herunterzugehen, also die Umdrehungszahl so niedrig zu halten, als die jeweilig vorhandene Zündungsart und der Vergaser gestatten: mit dem Heruntersetzen des Einlaßdrucks und damit des durch die Ausdehnung hervorgebrachten Temperaturgefälls vermindert sich die auskühlende Wirkung der Luftladung auf die Zylinderwände, die das Kondensieren des Brennstoffdampfes bewirkt und so das Anlassen erschwert.

Der nach Abb. 3 errechnete, der Füllung von 35 pCt. des Kolbenausschubes entsprechende Luftverbrauch ist gleichwohl noch reichlich zu hoch gerechnet; sehen wir nämlich diese Strecke des Kolbenweges von C bis D an, so ist erkennbar, daß die Luftflasche nur den Inhalt entsprechend dem über der Dehnungskurve BA liegenden Teil des Rechtecks $CDIH$ zu liefern hat; der unter der Kurve liegende, ungefähr gleich große Teil des Rechtecks, entsprechend der steilschräg von links unten nach rechts oben schraffierten Fläche, ist ja schon durch das Gemisch gefüllt. Entsprechend dem Größenverhältnis der Flächen brauchten wir also streng genommen nur die Hälfte der berechneten Luftmenge, also 18 pCt. Füllung des Kolbenausschubes, der Arbeitsvorrat auf die Gewichtseinheit würde eigentlich das Doppelte des früher errechneten Wertes betragen.

Nun gilt Diagramm und daraus ermittelter Luftverbrauch nur für das Inganghalten des Motors nach eingetretener Bewegung auf mäßiger Umdrehungszahl; zur Einleitung der Bewegung ist ein kräftiger Luftstoß von ungefähr 5 kg Spannung notwendig, der für sich allein das Vier- bis Achtfache an Luft

Digitized by Google

erfordert, als die durchgeführte Rechnung verlangt. Die zweite Zahl gilt hier für den Fall verschwundenen Kompressionsdrucks nach langem Motorstillstand. Dieser hohe, jedoch nur für den ersten Hub erforderliche Luftbedarf fällt aber verhältnismäßig sehr ins Gewicht, wenn häufig angelassen wird oder auch, wenn das Druckminderventil unnötig lang auf der Stellung für diese höhere Anlaßspannung belassen wird. Ebenso ergeben die schwerlich ganz zu vermeidenden Leitungsundichtigkeiten einen weiteren zusätzlichen Verbrauch.

Dem mit dem Diagramm ermittelten möglichen günstigsten Luftverbrauch steht also ein wirklicher Durchschnittsverbrauch gegenüber, den wir in unserer vorhergehenden Luftverbrauchsrechnung auf das Doppelte des möglichen geschätzt haben. Auf Einwände dürfte diese Schätzung wohl nur bei Enthusiasten stoßen, die für Luftdruckanlasser mehr wie eingenommen sind. Natürlich ist die annähernde Erzielung des theoretischen Luftverbrauchs bei Paradeversuchen und geschickter Handhabung des Druckminderventils nicht ausgeschlossen.

An vorstehende Erläuterung des Anlaßvorgangs mittels Druckluft sei noch ein kurzer Ueberblick über einige Verhältnisse angeschlossen, die für die hier verwendeten kleinen Kompressoren in Frage kommen.

Auf den Nachteil des Antriebs der Kolben durch Excenterscheiben infolge ihrer hohen Reibung ist schon hingewiesen worden. Eine noch unbequemere — weil bei einstufiger Kompression nicht zu umgehende — Eigenschaft ist die Kleinheit des erforderlichen Kompressionsraumes. Nehmen wir diesen als glatten, durch Ecken für Ventile usw. nicht beeinträchtigten Zylinder an, so ergibt sich beispielsweise für den Kompressor des Wolseley-Wagens bei vollständig adiabatischer Kompression mit $n = 1{,}4$ — der den größten Kompressionsraum bedingende Fall — und 30 kg Auslaßspannung bei 1 kg Einlaßspannung und 32 mm Hub ein Kompressionsraum mit einer Länge von 1,5 mm; denn:

$$\left(\frac{32+1{,}5}{1{,}5}\right)^{1{,}4} \times 1{,}0 = 30{,}8 \text{ kg}.$$

Bei soweit gehender Kühlung, daß überhaupt keine Temperaturerhöhung eintritt — isothermische Kompression und $n = 1$ — würde sogar nur ein Kompressionsraum von 1,1 mm erforderlich sein, weil

$$\frac{32 + 1{,}1}{1{,}1} \times 1{,}0 = 30{,}1 \text{ kg}.$$

Bei vorstehender Rechnung ist noch nicht auf den Umstand Rücksicht genommen, der den erforderlichen Kompressionsraum noch weiter wesentlich verkleinert: die unvollkommene Zylinderfüllung. Sie ist im Wesentlichen auf das hier übliche, der Billigkeit wegen selbsttätig belassene Saugventil zurückzuführen. Wie weit sein Einfluß geht, ist aus Angaben über derartige ausgeführte Kompressoren in „Internal Combustion Engineering" zu ersehen, nach denen der Verlust an Füllung auf 30 pCt. zu schätzen ist; das heißt: es ist nur auf einen wirksamen Kolbenweg von $32 \times 0{,}7 = \sim 23$ mm zu rechnen. Die Länge der Kompressionsräume berechnet sich daraus zu 1 mm für adiabatische, bezw. 0,7 mm für isothermische Zustandsänderung. Da immerhin etwas Kühlung vorhanden ist, wird in unserm Fall also etwa 1 mm erforderlich sein.

Unter diesen Umständen ergeben sich natürlich Wirkungsgrade solcher kleinen Maschinen von 40 bis höchstens 50 pCt.

Man ersieht klar den wichtigen Einfluß besten Materials und bester Werkstattarbeit auf die Leistung solcher Maschinen und deren dauernde Beibehaltung. Es geht die merkbare Aenderung des erreichbaren Drucks schon bei geringem Verschleiß von Exzenterbügel und Kolbenbolzenschale daraus hervor. Tritt beispielsweise durch 0,1 mm Verschleiß in jedem dieser beiden Teile eine Vergrößerung des Kompressionsraumes von 1,0 auf 1,2 mm ein, so sinkt der Enddruck auf

$$\left(\frac{23 + 1{,}2}{1{,}2}\right)^{1{,}4} \times 1{,}0 = 26{,}7 \text{ kg},$$

also um ungefähr 13 pCt. des ursprünglichen Wertes.

Die Zylinderzahl solcher Kompressoren ändert bei gleicher Bauart aller Zylinder, also Pressung in einer Stufe, an den geschilderten Verhältnissen nichts. Sie vermehrt nur die Ausbringung, verkürzt also die Auffüllzeit, und ermöglicht, wenn verlangt, einen teilweisen Ausgleich der hier nur geringen Massenwirkungen.

Es ist weiter erkennbar, daß eine gute Kühlung, etwa Wasserkühlung, die auf eine Annäherung der Kompressionskurve an die Isotherme hinzielt und auf weitere Verminderung des Kompressionsraumes wirkt, durchaus nicht im Interesse der billigen Herstellung ist; neben den Anstalten für die Kühlung selbst und der damit zusammenhängenden Vermehrung der Einzelteile fordert sie auch noch erhöhte Genauigkeit der Arbeit und wesentliche Vergrößerung der Arbeitsflächen in den Lagern, wenn man diese nicht unverhältnismäßig bald nacharbeiten bezw. erneuern soll. Damit ist der Vorteil des höheren Wirkungsgrades bei verbesserter Kühlung zu teuer erkauft, da er schließlich doch nur einer Hilfsmaschine mit kurzzeitigem Betrieb zu statten kommt.

Bei solchem Einfluß der Abnutzung auf die Kompressorleistung ist die jetzt häufig, auch in unserm Beispiel von Wolseley, gewählte Anordnung der vollständigen Abstellbarkeit des Kompressors den früher beliebten Anordnungen wesentlich überlegen, bei denen der Kompressor nach Auffüllung der Luftflasche entweder mit angehobenem Saugventil leer weiter läuft oder gar ein und dieselbe Luftmenge in dauerndem Spiel zusammenpreßt und ausdehnt, da er fest mit irgendeiner ständig umlaufenden Welle verbunden ist. Die englische Bauweise entspricht auch im Verein mit der Bauart des Verteilers am besten der neuzeitlichen Forderung von Geräuschlosigkeit.

Noch ist ein Blick auf die Temperaturverhältnisse der kleinen Kompressoren zu richten. Messungen in dieser Richtung liegen bisher nur vor über ausgeführte größere Maschinen, bei denen aber so hohe Drücke nicht in einer Stufe erzielt werden, während bei mehrstufiger Pressung kräftige Kühlung der von einem zum andern Zylinder überströmenden Luft üblich ist. Die Unterbringung einer solchen Meßvorrichtung würde selbst für vorübergehende Untersuchungszwecke in den kleinen Kompressionsräumen unserer Kompressoren erhebliche Schwierigkeiten bereiten. Man ist also auf rohe Schätzung angewiesen und bestimmt als Anhalt für diese die beiden Grenzwerte, die bei isothermischer Kompression auf der einen und adiabatischer auf der anderen Seite erreicht werden.

Für isothermische Zustandsänderung bleibt die Temperatur, wie schon das Wort sagt, sich gleich, also stets die Eintrittstemperatur der angesaugten Luft bestehen, alle Kompressionswärme wird durch die Kühlung abgeführt.

Bei adiabatischer Aenderung verbleibt der Luft alle Kompressionswärme, ihre Temperatur steigt daher stark an und berechnet sich schließlich in ihrem Endwert nach der Formel:

Digitized by Google

$$\frac{\text{absolute Endtemperatur}}{\text{absolute Anfangstemperatur}} = \left[\frac{\text{Anfangsvolumen}}{\text{Endvolumen}}\right]^{n-1},$$

worin n wieder den Wert 1,4 besitzt und die Anfangs- bzw. Endvolumina in ihren Längenwerten mit 23 + 1,1 = 24,1 bzw. 1,1 einzusetzen sind; die Eintrittstemperatur der Luft möge 15° oder 273 + 15 entsprechend 288° absolut betragen. Es wird:

$$\text{absolute Endtemperatur} = 288 \times \left(\frac{24,1}{1,1}\right)^{1,4-1}, \text{ bzw.}$$

$$\text{Endtemperatur} = \left[288 \times \left(\frac{24,1}{1,1}\right)^{0,4}\right] - 273 = 716\,^{0}\text{C}.$$

Die Kühlung durch die Rippen ist, wie schon erwähnt, nicht nennenswert; lebhafter wirkt in dieser Richtung die Kühlwirkung der eingesaugten Luft, allerdings auf Kosten der Ausbringung des Kompressors. Man wird also mit Endtemperaturen der Luft von 350° bis 450° wohl zu rechnen haben.

In der Ausführung der Kompressoren muß bei den Zylinder- und Kolbengußstücken natürlich strengstens auf besten, blasenfreien Guß gesehen werden; Kerne sind aus diesem Grund möglichst zu vermeiden, Luftkanäle zu bohren und sonst vollständig zu bearbeiten. Der einfache und glatte, zylindrische Kompressionsraum mit im Kopf hängenden Ventilen, wie ihn zum Beispiel der Kompressor von Letombe zeigte (siehe Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagenvereins 1908, Seite 3) ist im allgemeinen vorzuziehen; der Kopf des in Abb 2 gezeigten Wolseley-Kompressors mit unter 45° geneigten Ventilen muß naturgemäß Ecken und Winkel aufweisen, die das unangenehm kleine Maß für den Endabstand zwischen Kolben und Zylinderboden noch weiter herunterdrücken; augenscheinlich ist die Ventilstellung zu Gunsten einer Ventilvergrößerung gewählt worden; die konische Form von Zylinder- und Kolbenboden trägt daneben auch zur Vermehrung der Kühlwirkung durch Vergrößerung der kühlenden Oberfläche bei.

Von den in Heft 1 des Jahrganges 1908 der Z. d. M. M.-V. angeführten Luftdruckanlassern hat sich bis heute im Wesentlichen nur der Anlasser von Saurer erhalten. Er ist ausführlich an der genannten Stelle beschrieben, eine Wiederholung der Beschreibung, die dort nachgelesen werden kann, an dieser Stelle erübrigt sich daher, umsomehr, da er eine nur zu dem bestimmten Motor passende Bauweise darstellt und ohne Neuentwurf nicht für andere Motoren lieferbar ist; in seiner ursprünglichen Bauart ist er für unsere heutigen Blockmotoren wegen der senkrecht zwischen den Ventilkammern liegenden Antriebswelle für den Verteiler-Rundschieber überhaupt nicht verwendbar. Er hat im allgemeinen bisher auch nur an Spezialwagen dieser Lastwagenfirma Verwendung gefunden.

Ein Nachteil dieses Anlassers bei den heutigen Ansprüchen ist sein dauernd mitlaufender Verteiler, der zum Antrieb ein besonderes Kegelräderpaar erfordert, das naturgemäß nicht zur Erhöhung der Geräuschlosigkeit des Motorgangs beiträgt. Bei den Spezialwagen ist darauf aber in Rücksicht auf ihren Verwendungszweck gewöhnlich weniger Gewicht zu legen. Auskuppeln und Stillsetzen des Verteilers ist — wie überhaupt bei allen rotierenden Verteilern — in seiner Eigenschaft als Steuerorgan fast ausgeschlossen, das stets eine bestimmte Beziehung zur Kurbelwelle aufweisen muß. Für Verminderung der Reibungsarbeit und damit Entlastung der Kegelräder ist die günstigste Form des Steuerorgans: der entlastete Rundschieber gewählt.

In der erwähnten Besprechung der Luftdruckanlasser ist auch bemerkt, daß sich eine Hilfsindustrie zur Herstellung von nachträglich in Wagen einbaubaren Luftdruckanlassern zu entwickeln scheine. Diese Industrie ist allerdings nicht so umfangreich geworden, wie es den Anschein hatte, doch werden in den letzten Jahren häufiger derartige Anordnungen angeboten, die zu annehmbaren Preisen einen Luftdruckanlasser für nicht zu hohe Ansprüche darstellen. Diese sind für solche billigere Einrichtungen im wesentlichen dadurch beschränkt, daß die Luftpumpen ihrer Erzeugungsart als Massenartikel entsprechend mit geringerer Genauigkeit, einfachen Lederstulpen statt der Kolbenringe usw. ausgeführt sind und daher nur Drucke bis ungefähr 8 kg aufzubringen vermögen. Natürlich sinkt dadurch für den gleichen Flascheninhalt der Arbeitsvorrat auf ein Viertel des früher für 30 kg Spannung errechneten; doch ist er für einigermaßen leicht anspringende Motoren auch dann in vielen Fällen noch genügend und überragt beträchtlich den der Federanlasser; außerdem ist mit diesen Einrichtungen die Annehmlichkeit des Aufpumpens der Luftreifen durch Motorkraft verbunden, die bei vollgummibereiften Fahrzeugen, wie Lastwagen freilich als Vorteil nutzlos ist. Solche Anlasser würden sich sicher schon in weiterem Umfang eingeführt haben und wohl auch im Stande sein, in Zukunft den elektrischen Anlassern gerade für Wagen in geringeren Preislagen erfolgreich Wettbewerb zu machen, wenn diese Anlasserart nicht die Annehmlichkeit der elektrischen Beleuchtung mit sich vereinigen würde; diese wiegt in vielen Fällen doch noch mehr wie das bequeme Aufpumpen der Reifen, am meisten natürlich wieder, wenn keine aufzupumpenden Reifen vorhanden sind, bei Lastwagen.

Einen solchen einfachen Anlasser stellt die im Handel erhältliche Kellog-Luftpumpe des Umotca-Starters mit zugehörigem Verteiler dar, wie sie die Abb. 4 und 5, bezw. 7 und 8 zeigen. Die Pumpe ist hier als Vierzylinder-Maschine mit vier um 90° versetzten Kurbeln ausgebildet. Bei den geringen Massen und Kolbengeschwindigkeiten solcher Maschinchen ist diese Kurbelversetzung zulässig, in Rücksicht auf gleichmäßige Luftförderung sogar erwünscht. Die Maschine arbeitet gleichwie die

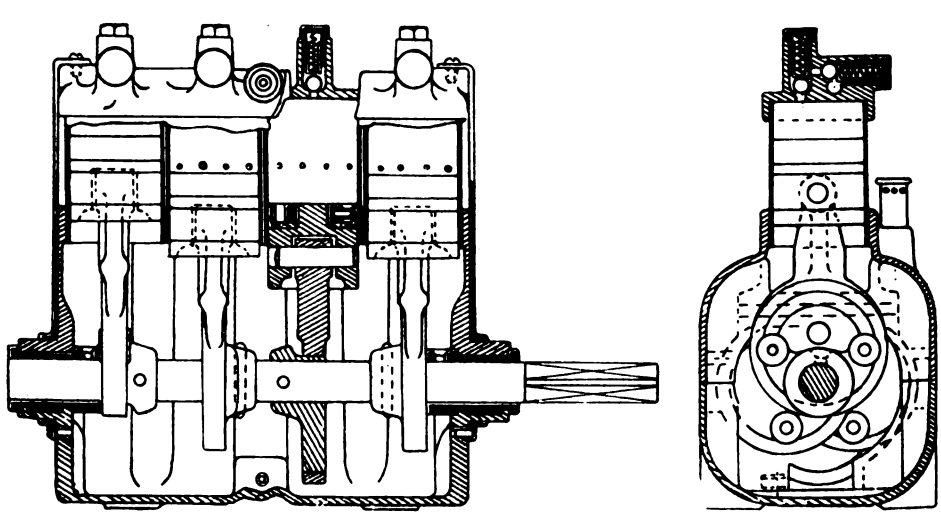


Abb. 4 und 5. Kellog-Luftkompressor.

Digitized by Google

vorher besprochenen Kompressoren nur mit einer Kolbenseite, sodaß die Pleuelstange im Kolben angreifen kann. Die Kurbelzapfen sind gleichfalls zu Exzenterscheiben erweitert, die von ungeteilten Exzenterringen umfaßt werden. Die Exzenter sind der einfachen Herstellung zuliebe für sich auf eine glatte, durchlaufende Welle aufgesetzt und auf ihr durch Stifte gehalten. Gegen seitliches Ablaufen von den Scheiben sind die Exzenterringe durch je drei Scheibchen auf jeder Seite geschützt, die mit den Scheiben vernietet sind. Der Zylinder besteht, wie bei dem älteren Kompressor von Letombe, aus dünnwandigem Stahlrohr, das in den oberen Teil des horizontal in der Kurbelwellenebene geteilten Kurbelgehäuses eingepreßt ist. Die oberen Enden der Zylinderrohre sind in ein die vier Zylinderköpfe bildendes Gußstück eingezogen, in dem auch die sämtlichen Ventile — alles Kugelventile — sitzen. Die Schmierung ist eine Schleuderölung durch das im Kurbelgehäuse befindliche Oel; die von den Kolben verdrängte Luft kann durch das Standrohr entweichen. Die Kurbelwelle trägt in ihrer Verlängerung ein Vierkant, auf das nach Belieben die Antriebsteile, verschiebbare Klauenkupplungen oder Aehnliches aufgesetzt werden können. Die Dichtung der Kolben bildet die auf ihren oberen Teil aufgesetzte, durch die gesicherte Mutter festgehaltene Ledermanschette.

Die angesaugte Luft tritt durch eine Anzahl kleiner Löcher am Zylinderumfang ein, die ungefähr von Hubmitte ab durch den abwärtsgehenden Kolben freigelegt werden. Der Austritt der gepreßten Luft erfolgt durch federbelastete Kugeln im Zylinderkopf. Außerdem sitzt in Mitte Kompressor noch ein federbelastetes Kugelventil unter der Anschlußverschraubung, das allen vier Zylindern als gemeinsames Rückschlagventil dient.

Das Gewicht des ganzen Maschinchens beträgt 4,5 kg; seine Abmessungen sind 200 mm Länge, 100 mm Breite und 170 mm Höhe, sein Kraftbedarf wird zu $^1/_5$ Pferdestärken angegeben. Lieferant in Deutschland ist die bekannte Firma Sorge und Sabeck in Berlin.

Es bleibt noch übrig, uns kurz mit der Wirkungsweise solcher Luftpumpen mit vom Kolben gesteuerter Ansaugung zu beschäftigen. Gehen wir von der höchsten Kolbenstellung aus, so haben wir den Kompressionsraum mit gepreßter Luft gefüllt, die beim Abwärtsgang des Kolbens zunächst auf Atmosphärendruck und weiter auf einen gewissen Unterdruck sich ausdehnt, bis der Kolben etwas nach Hubmitte die Bohrungen in der Zylinderwand freilegt, das Diagramm Abb. 6 wird hier also etwa den Verlauf *AB* aufweisen. Da die Oeffnungen keinen besonders reichlichen Durchgangsquerschnitt für die angesaugte Luft bieten, erfolgt der Druckausgleich nicht besonders rasch, ist aber bis zum Hubende immerhin ziemlich erledigt, da bei Verringerung der Kolbengeschwindigkeit die Drosselwirkung für die nachströmende Luft abnimmt, wir erhalten für die zweite Hubhälfte den ansteigenden Zug *BC*. Nach Umkehr der Bewegung schiebt der Kolben zunächst die Luft vor sich her, ohne wesentliches Ansteigen der Spannungslinie zu erzielen, da die Luft durch die Löcher wieder entweichen kann; nur gegen Hubmitte erhebt sich der Druck etwas, denn mit der steigenden Kolbengeschwindigkeit nimmt auch die drosselnde Wirkung in den Löchern wesentlich zu; die entstehende Kurve ist *CD*. Erst nach dem Hinweggleiten der oberen Kolbenkante über die Bohrungen setzt die eigentliche Kompression ein, bis die Spannung des Auslaßventils erreicht ist — Kurve *DE* —, worauf noch ein kurzes horizontales Stück anschließt: die Auslaßperiode *EA*. Doch sind vorstehende Angaben nur als rohe Schätzungen zu betrachten, die Abb. 6 also dementsprechend zu bewerten. Richtige Indikatordiagramme lassen sich von solchen kleinen Maschinchen selbst bei geringeren Umdrehungszahlen kaum nehmen, da der Anschluß unserer kleinsten käuflichen Indikatoren den Kompressionsraum vervielfachen würde, ganz abgesehen davon, daß die das Diagramm verzerrende Drosselung in den Ein- und Auslaßorganen mit wachsender Umdrehungszahl rasch zunimmt.

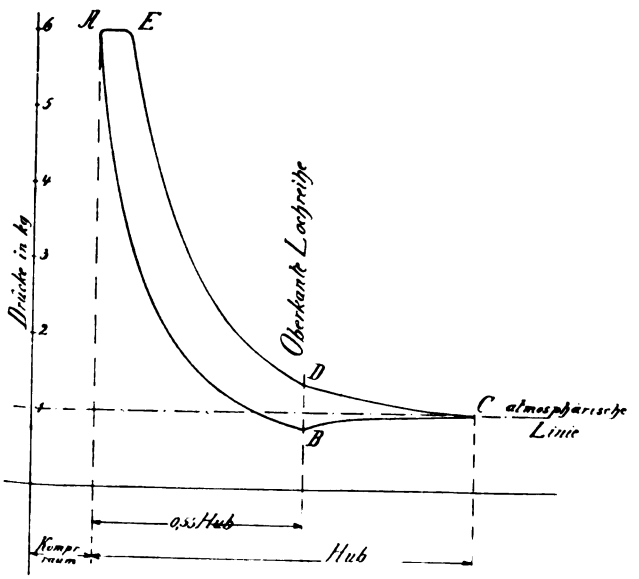


Abb. 6. Diagramm von Kompressoren nach Abb. 4 u. 5.

Wir entnehmen dem Diagramm immerhin, daß als eigentlicher Saug- und Druckhub in dieser Maschine bloß die Hälfte des Kolbenweges ausgenutzt wird, während die zweite Hubhälfte nur in bedeutend verringertem Maß zu beiden Perioden beiträgt; sie dient im wesentlichen dem Druckausgleich im Saugraum, und verursacht beim Aufwärtsgang des Kolbens sogar einen teilweisen Verlust der angesaugten Luftmenge. Das ist hier alles in Kauf genommen, um ein Ansaugventil zu sparen, und trägt so bedeutend zur Vereinfachung und Verbilligung des Maschinchens bei.

Zu der Pumpe wird von ihren amerikanischen Erzeugern auch der für Anlasserzwecke erforderliche Verteiler, Abb. 7 und 8 geliefert. Er ist gleichfalls sehr einfacher Bauart: zunächst eine kurze Welle mit einer konischen Verdickung, in die eine längliche Aussparung konzentrisch zur Achse eingeschnitten ist. Diese Ausnehmung gleitet während einer Umdrehung über vier Bohrungen hinweg, die in den konischen Sitz des Wellenendes ausmünden, sonst aber im Innern des feststehenden Verteilergehäuses verlaufen und schließlich in die vier Anschlußverschraubungen

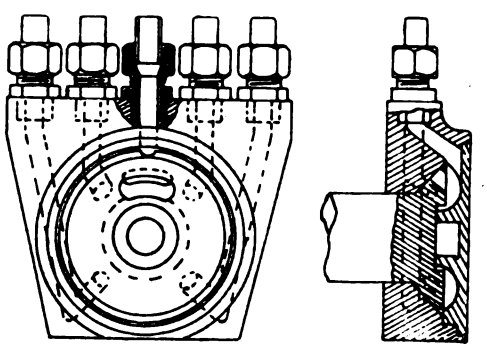


Abb. 7 u. 8. Verteiler zum Kellog-Kompressor.

Digitized by Google

ausmünden, von denen vier Rohre zu den Zylindern führen. Diese weisen in den Ventilverschraubungen die bei fast allen derartigen Anlassern üblichen Rückschlagventile für die Druckluft auf. In der Mittellinie des Verteilergehäuses führt über die Anschlußverschraubung für das von der Flasche kommende Hauptrohr eine fünfte Bohrung durch das Gehäuse, die in den Raum über dem konischen Wellenende mündet; er ist durch einen in das Gehäuse eingesetzten Deckel abgeschlossen. Die Wirkungsweise des Verteilers liegt klar: die Druckluft strömt durch die Mittelleitung in den Raum über dem Wellenende; von hier wird sie nach Erfordernis in die einzelnen Zylinder verteilt, indem der Reihe nach jede der 4 Bohrungen im Verteilergehäuse durch die umlaufende Aussparung im Wellenkopf für einige Zeit freigelegt wird und so der Druckluft den Weg zum entsprechenden Zylinder öffnet.

Der Viertaktwirkung und Zahl der Gehäusebohrungen entsprechend muß der Verteiler mit der halben Umdrehungszahl der Kurbelwelle, also mit Nockenwellengeschwindigkeit umlaufen. Man wird also am einfachsten den Verteiler unmittelbar gegen den Radkastendeckel schrauben, wenn nicht etwa die Nockenwelle durch Riemen den Ventilator antreibt, sonst mit Distanzstücken über die Riemenscheibe hinweg. Im zweiten Fall würde der Verteiler besser am Schwungradende des Motors angebracht, doch stört hier in den meisten Fällen die geringe Entfernung zwischen dem Kurbelkasten und Schwungrad.

Die Kupplung der Verteilerwelle mit der Nockenwelle ist möglichst mit geringer Längsverschiebbarkeit der Verteilerwelle auszuführen, die dann hohlgebohrt ist und in der Bohrung eine Spiralfeder trägt; diese hat das Bestreben, die Verteilerwelle dauernd von ihrem konischen Sitz abzuheben; Reibung und Verschleiß im Verteiler sind so auf das mögliche Mindestmaß eingeschränkt. Beim Anlassen preßt die Luft die Verteilerwelle der Spiralfederkraft entgegen auf ihren Sitz und bewirkt so die für die kurze Anlaßdauer erforderliche Dichtung der Verteilerflächen.

Die erforderliche Vervollständigung einer solchen Anlage bilden noch die Luftflasche, das Manometer mit Reduzierventil und die erforderlichen Leitungen, sowie der bei dem geringen Kraftverbrauch der Pumpe wesentlich vereinfachbare Antrieb.

Der Wolseley-Anlasser stellte eine besondere Bauweise dar, die nur zu dem Wagen paßt, für den er entworfen ist; im Gegensatz dazu ist der Kellog-Kompressor mit seinem Verteiler geeignet zum Einbau in verschiedene Wagen, im Wesentlichen ohne allzu große Schwierigkeiten.

Wenn wir weiter unter neueren Ausführungen von Luftdruckanlassern mit Zutritt der Luft zu den Motorzylindern Umschau halten, so begegnen wir unter europäischen Erzeugnissen noch zwei Firmen, die schon längere Zeit — bis zu drei Jahren — den Luftdruckanlasser als regelrechten Bestandteil ihres Wagens liefern, das sind: in England die Adams Manufacturing Co., Ltd. in Bedford, in Italien die Societá Ceiranodi Automobili di Torino, besser unter der Namenskürzung S. C. A. T. bekannt. Beide Bauarten ähneln sich derart in ihren Hauptbestandteilen, daß wir hier jeweils nur einzelne Stücke irgend einer der beiden Ausführungen aufzuführen brauchen, um in der Gesamtheit eine Darstellung beider Bauarten zu besitzen. Wie sich ergeben wird, sind sie nicht ganz unabhängig von der Bauart des Wagenmotors, also nicht so allgemein verwendungsfähig, wie die Kellog-Bauart; doch liefert der Hersteller des Adams-Anlassers: die Firma Newton und Bennett in Manchester auch einen kleinen, rippengekühlten, einzylindrigen Kompressor, der durch Reibscheiben- oder Gummikeilriemen-Antrieb von einer passenden Stelle angetrieben wird und so wenigstens inbezug auf die Erzeugung der Druckluft von der Bauart des Wagenmotors unabhängig macht.

In der regelrechten Ausführung besitzen beide Anlasser einen Kompressor, dessen mit Rippen gegossener einziger Zylinder unmittelbar auf den Radkasten des Kurbelgehäuses aufgesetzt ist; er weist selbsttätiges Einlaß- und Auslaßventil üblicher Bauart, senkrecht im Zylinderkopf sitzend, auf; wie weiter aus den Abb. 9 und 10 ersichtlich, erfolgt der Antrieb beider Anlasser unmittelbar von der Kurbelwelle aus wieder durch exzentrische Scheiben; doch sind diese zur Verminderung der bei der hohen Umdrehungszahl noch mehr wiegenden Reibung mit Kugellagern ausgerüstet, eine ebenfalls beiden Ausführungen gemeinsame Bauweise. Die Kolben besitzen drei Kolbenringe, sind also für höhere Drücke eingerichtet, die für den Adams-Anlasser z. B. zu 22 kg angegeben werden. Ein Nachteil der Bauart ist der fehlende Massenausgleich, der sich bei höheren Umdrehungszahlen immerhin in gewissem geringen Maß geltend machen wird. Der zweite Uebelstand ist das stete Mitlaufen des Kompressors, der an der Drucküberschreitung einfach durch die Abmessung des Kompressionsraumes gehindert wird. Mittel zur Verminderung dieser dauernden Leerlaufsarbeit, wie Anheben des Saugventils durch Hebel usw., sind nicht vorgesehen.

Beiden Anlassern gemeinsam ist weiter Platz und Antrieb des Verteilers. Dieser sitzt in beiden Fällen am Schwungradende des Motors senkrecht über der Nockenwelle in Höhe der Zylinder-

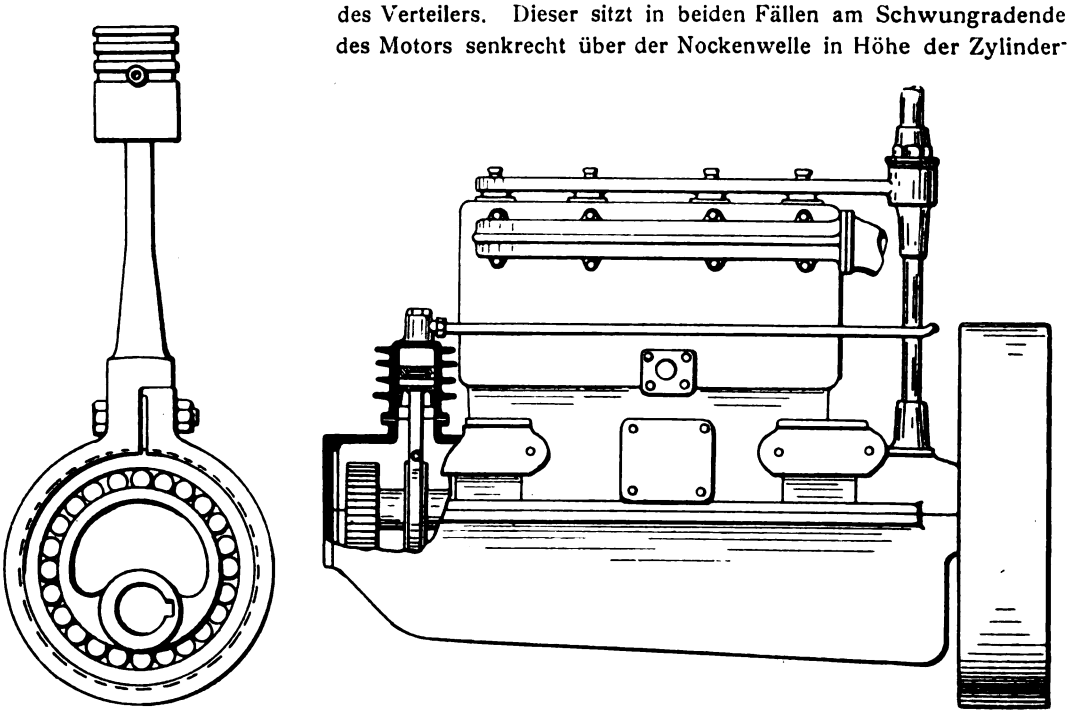


Abb. 9 u. 10. Pleuelstange und Anordnung des S. C. A. T.-Anlassers.

Digitized by Google

oberkante. Das Verteilerorgan selbst ist wie beim Kellog-Verteiler eine kleine, nach unten konisch zulaufende Platte, nur erfolgt die Zuführung der von der Flasche kommenden Druckluft nicht seitwärts durch besondere Bohrung, sondern zentral von oben, also von der Stirnseite der Verteilerscheibe. Den Antrieb von der Nockenwelle her besorgen Kegelräder bei S. C. A. T., Schraubenräder bei Adams; bei den kleinen Abmessungen und dem gleichmäßigen Verlauf der geringen Reibungswiderstände sind die Räder im regelrechten Betrieb des Motors sehr gering belastet und dürften daher zu Geräusch wenig Anlaß bieten, um so mehr als die leichten Wellen und Scheiben ein recht geringes Trägheitsmoment besitzen und daher den Schwankungen der Winkelgeschwindigkeit des Motors während einer Umdrehung keinen wesentlichen Widerstand entgegenzusetzen haben.

Etwas verschieden für beide Systeme ist die Zuführung der Luft zu den Zylindern. Während Abb. 10 für den S. C. A. T.-Anlasser eine einzige, vier Kanäle aufweisende Zuleitung zeigt, besitzt der Adams-Anlasser die übliche Anordnung mit vier gesonderten Zuführungsröhrchen. Beim S. C. A. T.-Anlasser tritt die Luft durch Rückschlagventile in den Ventilverschraubungen zum Zylinder. Abgesehen von dem stets mitlaufenden Kompressor und dessen Lage erinnert dieser Anlasser durch den erhöhten Sitz des Verteilers und die in ein Stück zusammengezogenen Luftleitungen sehr an den Saurer-Anlasser; nur ist der Verteiler an das Ende des Motors gerückt, da das Vierzylinder-Blocksystem die Anbringung der senkrechten Antriebswelle zwischen zweitem und dritten Zylinder nicht begünstigt.

Beim Adams-Anlasser führen die, wie schon erwähnt, gesonderten Zuleitungen zu Lufteinlaßventilen, die horizontal in gesonderten Putzen des Zylinderkopfes sitzen, wie Abb. 11 in

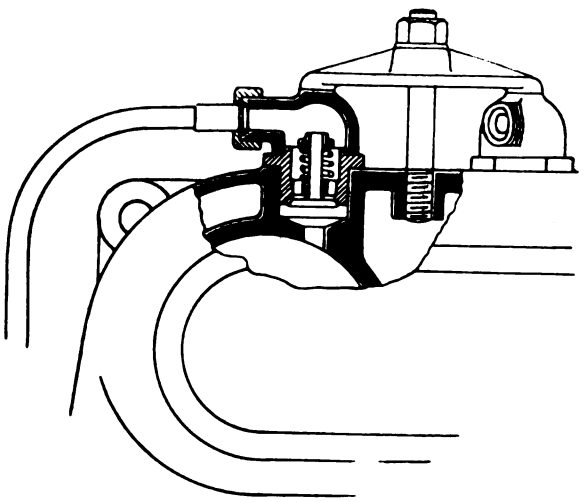


Abb. 11. Lufteinlaßventile des Adam-Anlassers.

Draufsicht auf den Zylinder zeigt (der englischen Zeitschrift „The Motor" entnommen). Zwei Ventilgehäuse werden je durch eine Brücke auf ihren Sitz gepreßt.

Die übliche Spritzbrettgarnitur solcher Anlasser: Druckminderventil, Anschluß zum Reifenfüllen, Druckmesser und Schnellschlußventil für den Luftzulaß zum Verteiler bietet nichts Bemerkenswertes. Beide Bauarten weisen hier insofern eine kleine Verschiedenheit auf, als beim S. C. A. T.-Wagen das zuletzt genannte Ventil durch einen kleinen Handgriff betätigt wird, während Adams dafür einen durch Fußtritt niederzudrückenden Knopf benutzt, wie er uns auch noch beim Chalmers-Anlasser begegnen wird.

Adams hat die Verwendung der Preßluft noch weiter ausgebaut, denn die Firma liefert zu ihren Wagen auch einen Luftdruckwagenheber, der den Wagen durch einfaches Oeffnen des Reifenanschlußventils zu heben gestattet. Natürlich besitzt er noch eine Sperrung, die den Kolben auch nach dem Entweichen der Luft durch etwaige Undichtigkeiten usw. in seiner Lage festhält.

Es ist klar, daß derartige, kleine motorbetriebene Luftpumpen sich bei entsprechendem Ausbau des Gedankens am Wagen noch in mancher Weise nützlich machen könnten. So ist ihre Verwendung für die Reinigung der Polsterung durch Druckluft, wie sie als Borsig'sches System bei den Staatsbahnen benutzt wird, nicht von der Hand zu weisen. Sehr einfach und naheliegend ist die Benutzung zu Signalzwecken für Luftpfeifen; der S. C. A. T.-Anlasser besitzt auch neben dem Reifenanschluß noch einen zweiten, durch kleinen Handgriff rasch zu öffnenden, der in der Preisliste als „Pfeifen-Anschluß" bezeichnet ist. Und so ließen sich noch eine Reihe von weiteren Verwendungen finden.

In der Besprechung von Luftdruckanlassern in Heft 1 des Jahrgangs 1908 der Z. d. M. M. V. war auch ein System von Malivert und Bousquet angeführt und in Abbildungen erläutert, bei dem die Zylinder-Lufteinlaßventile ihre Luftmengen nicht unmittelbar vom Verteiler zugemessen erhielten; dieser betätigte vielmehr erst kleine Steuerkolben, die ihrerseits den Luftzutritt aus der Hauptleitung zu dem zugehörigen Zylindereinlaß steuerten. Der Verteiler sollte so besonders kleine Abmessungen erhalten. Dieser Vorteil war aber durch die Hinzufügung der Steuerkolben, die nur kraftschlüssig bewegt wurden, und durch Vermehrung der dicht zu haltenden Anschlüsse fast auf das Doppelte, viel zu teuer erkauft; Festsetzen der Kolben in ihren vom Zylinder her erhitzten Führungen und sonstige Schwierigkeiten sind bei dieser Bauart kaum zu vermeiden. Es war daher vorauszusehen, daß das System keine Lebensfähigkeit besitzen würde, Ausführungen in Dauerbetrieb sind auch kaum bekannt geworden.

Ein ähnlicher Vorschlag mit mittelbarer Betätigung der Zylinderventile ist neuerdings in dem englischen Patent No. 7575—13 von W. C. S. Charman gemacht worden und in Abb. 12 nach

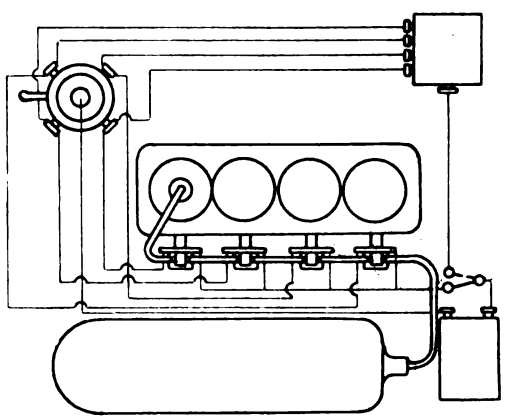


Abb. 12. Anlasser mit elektrisch gesteuerten Lufteinlaßventilen.

„Internal Combustion Engineering" ganz schematisch wiedergegeben. Der Zweck der Bauart ist vornehmlich, vorhandene Wagen ohne Abänderung des Motors für die Anbringung eines Verteilers der Wohltat eines Luftdruckanlassers zuteil werden zu lassen. Zu diesem Zweck werden die Zylinderventile durch Elektromagnete betätigt, die natürlich von einem Stromverteiler entsprechend der Arbeitsweise des Motors der Reihe nach mit Strom gespeist sein müssen. Doch ist ein derartiger Verteiler für

Digitized by Google

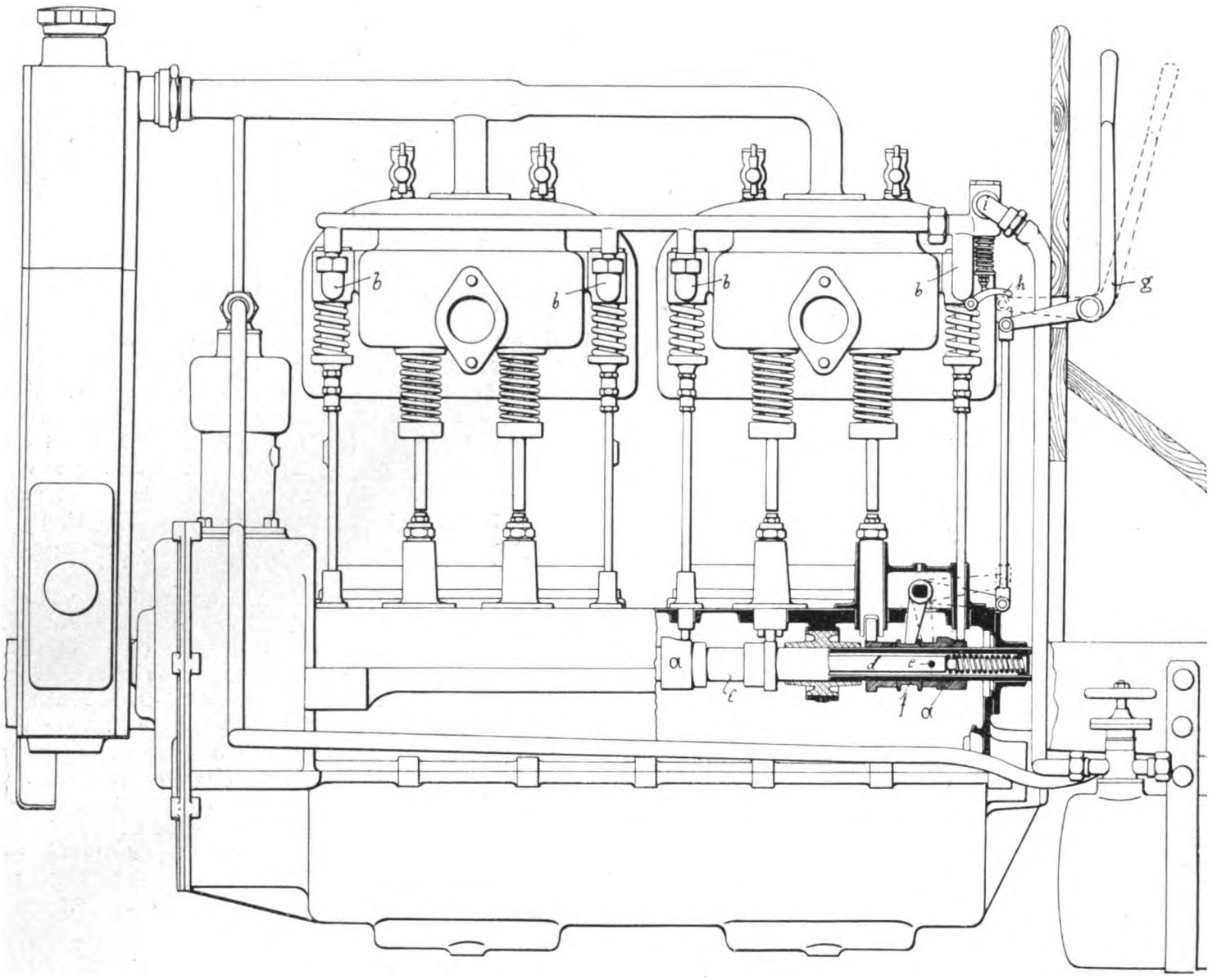


Abb. 13. Fiat-Anlasser (Seitenansicht).

den Batteriestrom geringer Spannung natürlich leichter dauernd zu isolieren, als für Druckluft von 3 bis 6 Atmosphären dicht zu halten. Noch einfacher als das Aufsetzen eines solchen Verteilers auf den Magnetantrieb wird die Sache, wenn ein Stromverteiler für eine zweite Zündung schon vorhanden ist; die Skizze nimmt auch diesen einfachsten Fall als gegeben an. Bedingung ist nur, daß die Verteilersegmente in der beim Anlassen gebräuchlichen Zündungsstellung noch Andauern des Stromschlusses bis Hubmitte gestatten, um ein Anlassen des Motors in dieser Kolbenstellung zu ermöglichen.

Dieser Erläuterung gemäß zeigt die Abbildung auch Anschluß je zweier Drähte an jede der vier Klemmen des Verteilers. Vier dieser Leitungen führen nach rechts zu dem in der Ecke oben angedeuteten Kasten mit den vier Zündspulen. Die anderen Drähte führen zu den Ventilmagneten; von diesen leitet eine gemeinsame Rückleitung zurück zum Umschalter und über diesen zur Batterie; da bei Luftdruckanlassern die für Magnetzündung erforderliche Geschwindigkeit leicht zu erreichen ist, ist die Hilfszündung dann nicht unbedingt erforderlich und der Umschalter daher so angeordnet, daß beim Anlassen die Hilfszündung ausgeschaltet ist; doch läßt sich auch eine Anordnung der Schaltung denken, bei der Hilfszündung und Anlaßmagnete gleichzeitig betätigt werden.

Die in der Abbildung angegebene Rohrleitung zum ersten Zylinderkopf deutet eine Anordnung an, bei der nicht eigentlich gepreßte Luft, sondern die Explosionsgase zum Anlassen benutzt werden, die durch ein Rückschlagventil im Zylinderkopf teilweise in die Flasche entweichen können; Bauarten solcher Ventile werden wir bei den weiter anzuführenden Anlassern noch kennen lernen.

Die Elektromagnete dürften nicht übermäßig Anlaß zu Störungen bieten; es sei in dieser Hinsicht an die elektromagnetischen Abreißkerzen von Bosch erinnert, die bei viel höherer Umdrehungszahl und unter wesentlich ungünstigeren Temperaturverhätnissen arbeiten mußten.

Von Anlassern europäischer Firmen mit Druckluftzuführung unmittelbar zu den Arbeitszylindern ist der Vollständigkeit wegen auch noch der der Fiat-Werke in Turin anzuführen, den die

Digitized by Google

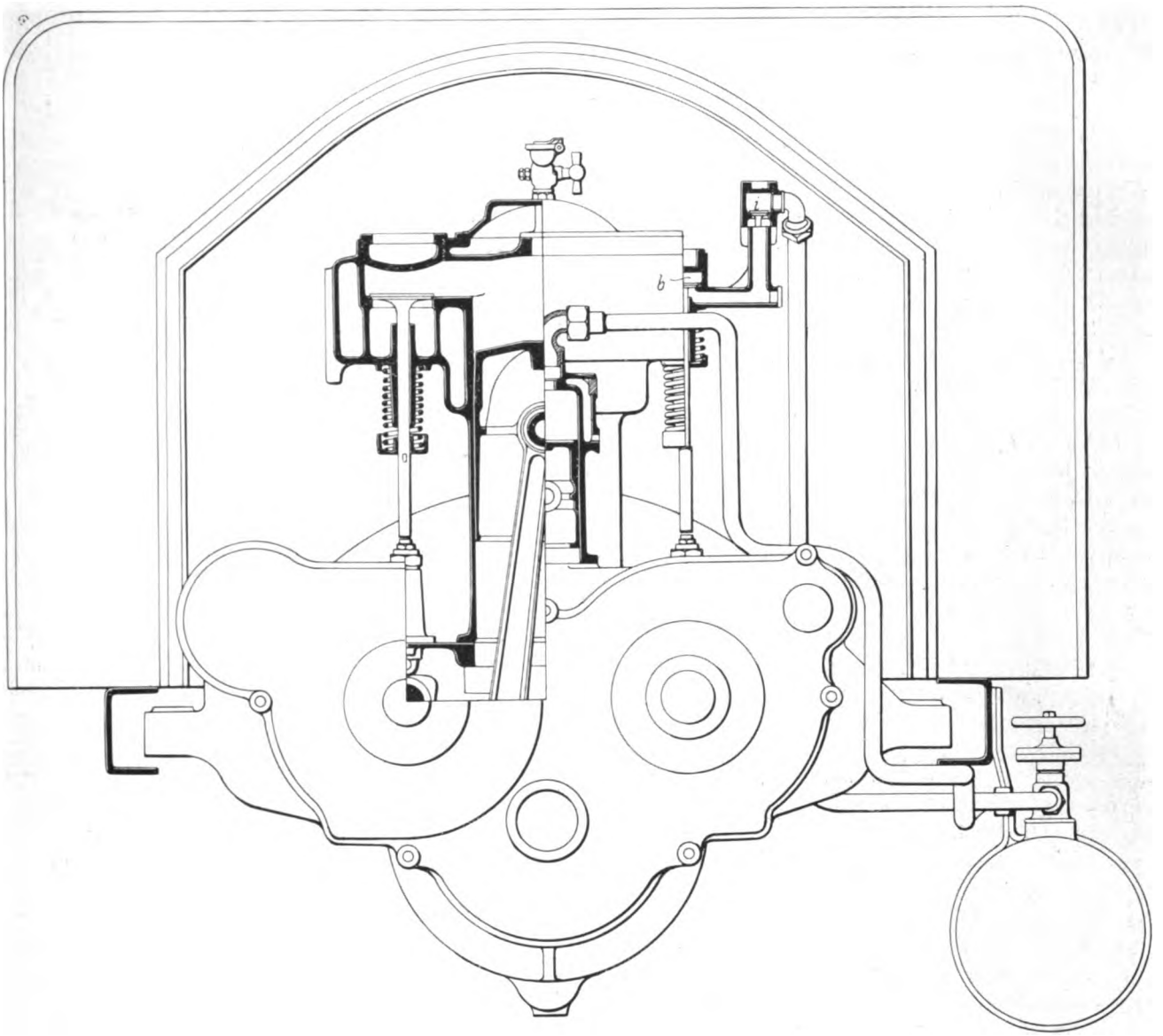


Abb. 14. Fiat-Anlasser (Stirnansicht).

Abb. 13 u. 14 zeigen. Er eignet sich seiner Bauart wegen nur für stärkere Motoren, da er eine Bohrung durch die ganze Länge der Nockenwelle bedingt. Es wird sich daher bei der Angabe der Firma, nach der er zurzeit in eine Anzahl von Wagen eingebaut wird, vermutlich um Lastwagen, wahrscheinlich Feuerwehrfahrzeuge handeln; hier kann der Kompressor beispielsweise bei Leitern noch recht gute Dienste leisten, indem man die Preßluft an Stelle von Kohlensäure verwendet. Die kleinen zweizylindrigen, kohlensäurebetriebenen Motoren, die bei verschiedenen Bauarten von mechanischen Leitern zum Aufrichten und Ausziehen in Verwendung sind, eignen sich ebenso gut für Druckluftbetrieb. Gleicherweise läßt sich der bei den meisten Zentrifugalpumpen angebaute Injektor, der den Pumpenraum bei trocken nicht selbstansaugenden Pumpen leersaugt, mit Druckluft betätigen, eine Verwendung, bei der der elektrische Anlasser nutzlos ist.

Bei dieser Bauart begegnet uns zum ersten Mal ein einzylindriger, einstufiger Kompressor mit Wasserkühlung, der unmittelbar und dauernd von der Kurbelwelle betrieben wird. Der Verteiler, dem wir bei den sämtlichen, bisher besprochenen Anlassern begegneten, fehlt hier ganz, an seine Stelle tritt eine vollständige Nockensteuerung für die Lufteinlaßventile, die hier also nicht mehr selbsttätig sind, wie bei den anderen Bauarten. Die vier Nocken *a*, *a* der vier Luftventile *b*, *b* sitzen längsverschieblich auf der Nockenwelle *c* des Motors, siehe Abb. 13. Unter sich stehen sie im richtigen Längsabstand durch Vermittelung der im Inneren der durchbohrten Nockenwelle gleitenden Stange *d*; diese faßt mit Stiften *e* die Nocken der Hilfssteuerung und ist für gewöhnlich durch eine Feder am Nockenwellenende nach links gedrückt, so daß die Stoßstangen der Luftventile dann nur auf dem zylindrischen Teil ihrer Nocken gleiten, ohne sich zu heben; natürlich muß die Nockenwelle zu diesem Zweck an vier Stellen ihrer Länge auf einem Stück gleich der Verschiebung der Hilfsnocken zwei gegenüberliegende Schlitze besitzen, um die Stifte *e* durchtreten zu lassen. Der Einfachheit wegen laufen die Stoßstangen der Hilfssteuerung ohne Rollen, also mit gleitender Reibung auf ihren Nocken, im Gegensatz zur Hauptsteuerung mit der üblichen Ausführung.

Soll die Druckluftsteuerung betätigt, also der Motor angelassen werden, so werden die Stange *d* und mit ihr die Hilfsnocken nach rechts verschoben durch die Muffe *f*, die durch das

Digitized by Google

aus der Abbildung ersichtliche Gestänge und einem am Spritzbrett gelagerten Handhebel *g* betätigt werden kann. Zugleich hebt das kurze Ende des doppelarmigen Hebels *g* durch Vermittelung des kleinen Hebelchens *h* das Hauptluftventil *i* an; dabei ist die Lage der einzelnen Teile so gewählt, daß erst die Hilfsnocken vollständig an ihrem richtigen Platz sitzen, bevor das Hauptventil geöffnet wird.

Wie ersichtlich, eignet sich die Bauart außer für Motoren einer gewissen Mindeststärke wegen der hohlen Nockenwelle im wesentlichen auch nur für Ausführungen, bei denen einmal höchstens zwei Zylinder in einem Block vereinigt sind und zweitens die Hauptansaug- und Auspuffventile auf entgegengesetzten Zylinderseiten sitzen, also für Hammerform der Zylinderköpfe. Bei Anordnung der Hauptventile auf einer Seite mit Steuerung sämtlicher Ventile von unten, oder bei Bauarten wie die von Audi (Saugventil über dem Auslaßventil, aber von der gleichen Nockenwelle gesteuert) wird in den seltensten Fällen der Raum für die Luftventile und ihre Nocken auf der Nockenwelle verfügbar sein, ebenso bei Steuerung sämtlicher Ventile von einer obenliegenden Nockenwelle (siehe Büssing).

Aus Abb. 13 ist auch noch ein Kennzeichen der Bauart Fiat zu ersehen, nämlich das Fehlen des Ventilators, der hier durch das Schwungrad ersetzt ist.

Nach Anführung einer Reihe europäischer Bauarten und einer amerikanischen (siehe Umotca-Anlasser), die sämtliche vollständige Luftpumpen, bzw. Kompressoren zur Auffüllung ihres Arbeitsbehälters benutzen, soll der Vervollständigung wegen noch eine Bauart ohne Kompressor angezogen werden, die an verschiedenen amerikanischen Wagen mit nur geringfügigen Spielarten zu finden ist. Als Muster möge der Chalmers-Wagen dienen:

Die hier in Frage kommenden Anlasser sind nicht Druckluftanlasser im strengsten Sinne des Wortes; denn sie speichern nicht reine atmosphärische Luft auf, sondern die verbrannten Zylindergase; wir kommen damit also wieder auf eine Betriebsweise zurück, die schon der in der Einleitung dieses Aufsatzes angeführte amerikanische Anlasser aus dem Jahr 1904 zeigte.

Der Vorteil des Wegfalls der Luftpumpe ist hier allerdings mit verschiedenen Nachteilen erkauft. War schon beim Wolseley-Anlasser auf die Erhitzung der Lufteinlaßventile hingewiesen, so sind die hier vollständig von den heißen Gasen umspülten kleinen Rückschlagventile noch übler daran; zur Milderung dieses Uebelstandes ist daher auch das Ladeventil — wie wir es bezeichnen wollen — des Chalmers-Anlassers mit Wasserkühlung versehen, siehe Abb. 15; weiter ist die Feder dem Einfluß der heißen Gase durch die als Tauchkolben ausgebildete Ventilführung entzogen. Auch Verschmutzen des Ventils dürfte häufig zu erwarten sein; allerdings ist Reinigung und Neueinschleifen leicht zu bewirken, da nur die obere Verschraubung zu lösen ist, um zum Ventil zu gelangen.

Der mit solchen Vorrichtungen erzielbare Behälterdruck entspricht, wie schon früher bemerkt, nur dem Unterschied zwischen Kompressionsenddruck und Explosionshöchstdruck, vermindert um

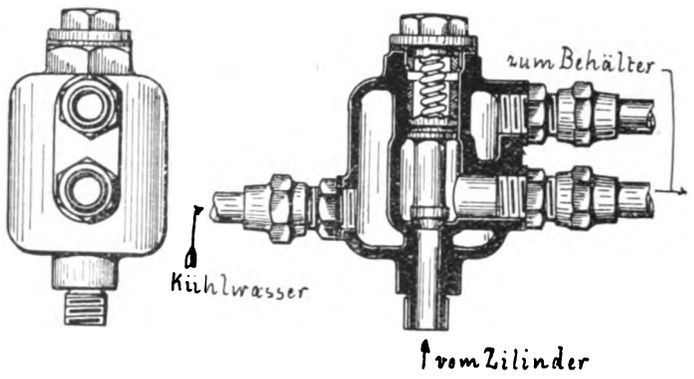


Abb. 15. Ladeventil des Chalmers-Anlassers.

den Betrag, der hier ziemlich bedeutenden Drosselverluste und um den Druckabfall, den die Zylinderfüllung beim Oeffnen schon vom Höchstdruck aus erfahren hat; denn bei dem kurzen Verlauf der Explosion und der verhältnismäßig beträchtlichen Masse des Ventils mit seiner Kolbenführung wird es infolge seiner Trägheit mit einer gewissen Nacheilung gegen die Explosions-Druckkurve öffnen. Der erreichbare Behälterdruck dürfte also in keinem Fall 12 kg wesentlich übersteigen: die Chalmers Motor Company gibt in ihren Preislisten selbst 10,5 kg als Höchstdruck an. Von Interesse als Bestätigung der auf den vorhergehenden Seiten aufgestellten Betrachtungen über den Anlaßvorgang und das dort entworfene Diagramm mögen die weiteren Angaben der Firma dienen: sie nennt als vorteilhaft einzuhaltenden Mindestbehälterdruck 4,2 kg und als äußersten Mindestdruck, bei dem der Motor „gewöhnlich" noch anspringt, 1,4 kg. Das letzte dürfte wohl nur unter sehr günstigen Umständen — wenn der Motor gut warm ist — möglich sein und auch da wird eine erste kleine Nachhilfe mit der Handkurbel zur Ueberwindung der Reibung der Ruhe nicht zu umgehen sein. Jedenfalls sind die früheren Angaben von 5 kg als erforderlicher Druck zum Ingangsetzen des Motors und 3 kg zum Druckluftbetrieb selbst für ungünstige Umstände mit dem nötigen Sicherheitsgrad gegeben.

Ungünstig bei diesen Anlassern ist weiter noch die Verunreinigung der angesaugten Zylinderladung durch die zum Anlassen benützten verbrannten Gase; die vorher besprochenen Anlasser sind in dieser Richtung wesentlich überlegen. Man wird auch der Verwendung der Kohlensäure enthaltenden Abgase mit ihrem Abdampf usw. zur Füllung der Luftreifen etwas mißtrauisch gegenüberstehen. Nach früheren Erfahrungen kann sie nicht empfohlen werden. (Fortsetzung folgt.)

Beachtenswertes von der Pariser Automobil-Ausstellung.

Von Max R. Zechlin-Charlottenburg.

(Fortsetzung von Heft 21, Seite 477.)

Räder.

Es macht sich in erhöhtem Maße das Interesse geltend, anstelle der aus dem Wagenbau hergenommenen Holzräder solche ganz aus Metall herzustellen. Die Drahtspeichenräder finden wir auf dem Salon in einer sehr großen Verbreitung. Ihre Vorteile sind bekannt. Sie sind leichter im Gewicht und leiten die Hitze, welche in dem Gummireifen durch die Reibung entsteht, durch die gut leitende Metallfelge schneller ab. An ihr sportsmäßiges Aussehen gewöhnt man sich schnell, insbesondere bei offenen Wagen, während bei geschlossenen Wagen aus Schönheitsrücksichten ein einfaches Speichenrad dem durch sein Speichengewirr unruhig wirkenden Drahtspeichenrad vorzuziehen

Digitized by Google

Digitized by Google

Beilage zur „Automobil-Rundschau“ Nr. 22,
Mitte November 1913.

1. Nachtrag*) zu der Veröffentlichung des Vereins

„Die Ausbildungs- und Prüfungsstellen für den deutschen Kraftwagenverkehr“.

A. Ausbildung von Kraftfahrzeugführern.

I. Herzogtum Anhalt.

Neu: Bachmann, Heinrich, Fahrradhändler in Roßlau a. E.
(Krafträder der Klasse 1.)

II. Großherzogtum Baden.

Neu: Mappes, Ludwig, in Heidelberg, Bahnhofstr. 31.
(Verbrennungsmaschinen der Klasse 3b.)

Erweitert: Dold, August, Mechaniker in Mosbach.
(Verbrennungsmaschinen aller Klassen.)

Gestrichen: Deutsch, Nikolaus, in Pforzheim.

III. Königreich Bayern.

6. Regierungsbezirk Rheinpfalz.

Neu: Keiper, Otto, Pflugfabrikant und Mechaniker in Obermoschel.
(Verbrennungsmaschinen der Klasse 1)

V. Bremisches Staatsgebiet.

Neu: Wesemann, Wilhelm, Chauffeur in Bremen.
(Verbrennungsmaschinen und Elektromotoren der Klasse 3b.)

Neu: Wessels, Johann, Kaufmann in Bremen.
(Verbrennungsmaschinen der Klasse 3b.)

Neu: Lömker, August Wilhelm, Obermonteur in Bremerhaven.
(Verbrennungsmaschinen der Klasse 3b.)

VI. Reichsland Elsaß-Lothringen.

2. Bezirk Unter-Elsass.

Neu: Baccoli, Michel, in Molsheim.
(Alle Arten und Klassen)

*) Wie wir im Vorwort zur zweiten Auflage der erwähnten Veröffentlichung ankündigten, werden wir von jetzt ab an dieser Stelle alle uns zuverlässig bekannt werdenden Aenderungen bei den Ausbildungs- und Prüfungsstellen bekannt geben. Der einseitige Druck ermöglicht es, die einzelnen Daten an den betreffenden Abschnitten des Werkes einzukleben. Preis des Werkes für Mitglieder 0,50 M., für Nichtmitglieder 1 M.

Digitized by Google

Neu: Nickels, Josef, bei der Firma Martel, Catala & Co. in Schlettstadt.
(Alle Arten und Klassen.)

Gestrichen: Biehler, Ignaz, in Straßburg.

Neu: Hoffmann, Albert, bei der Firma Ch. Koller in Straßburg.
(Alle Arten und Klassen.)

Gestrichen: Schlegel, Ludwig, in Straßburg.

XIV. Königreich Preußen.

1. Regierungsbezirk Aachen.

Neu: Jaque, Josef, Werkmeister bei der Opel-Automobil - Verkaufs - Gesellschaft m. b. H., Anton Rütgers & Co in Aachen.
(Verbrennungsmaschinen der Klassen 2, 3a und 3b.)

3. Regierungsbezirk Arnsberg.

Neu: Pötker, Wilhelm, Automobilhändler in Lippstadt.
(Verbrennungsmaschinen der Klassen 3a und 3b.)

Neu: Kaufmann, Gustav, in Plettenberg, Maiplatz 1.
(Verbrennungsmaschinen aller Klassen.)

19. Regierungsbezirk Köslin.

Neu: Vorbau, Willy, Monteur in Bütow i. Pom.
(Verbrennungsmaschinen der Klassen 1, 3a und 3b)

23. Regierungsbezirk Marienwerder.

Neu: Kratz, Oscar, Kaufmann in Strasburg.
(Verbrennungsmaschinen der Klassen 1, 3a und 3b.)

Gestrichen: Kliszewski, Stefan, Mechaniker in Thorn.

Neu: Nathan, Moses, Kaufmann in Thorn.
(Verbrennungsmaschinen der Klassen 1, 3a und 3b.)

B. Prüfung von Kraftfahrzeugen und deren Führern.

XII. Großherzogtum Mecklenburg-Strelitz.

Neu: Achtelstetter, Ingenieur in Neubrandenburg.

Neu: Penz, Kaufmann in Neubrandenburg.
(Nur für Führer.)

XVIII. Königreich Sachsen.

4. Kreishauptmannschaft Leipzig.

Gestrichen: Münch, Gottfried Bernhard, Ingenieur in Leipzig, Lessingstraße 16.

Digitized by Google

Digitized by Google

ist. Die Nachteile der Drahtspeichenräder bestehen in dem weniger bequemen Reinigen und in der Notwendigkeit die Speichen ab und zu mal nachzuspannen und werden durch die neueren Stahlblechräder, welche in verschiedenen recht guten Ausführungen auf der Pariser Ausstellung vertreten waren, ersetzt. In Deutschland ist ihr Hauptvertreter das Kapezet-Rad. Im Pariser Salon zeigten diese Räder in den Speichen einen den Anforderungen an die Festigkeit nach verschiedenen Richtungen hin entsprechenden besonders geformten Querschnitt. Die Speichen waren aus Stahlblech teils gezogen, teils gepreßt und mit Felgen und Naben autogen zusammengeschweißt. Diese Räder sind mindestens ebenso leicht an Gewicht herzustellen wie die Drahtspeichenräder, doch sollte man meines Erachtens die Speichen nicht zu schlank, sondern nach der Nabe zu senkrecht zur Radebene etwas breiter verlaufen lassen, um ihre Widerstandsfähigkeit bei den häufig auftretenden starken seitlichen Beanspruchungen noch zu vermehren. In dieser Form sind die Stahlblechräder berufen, eine führende Rolle im Automobilbau zu spielen und die bisherigen Holzräder ganz zu verdrängen.

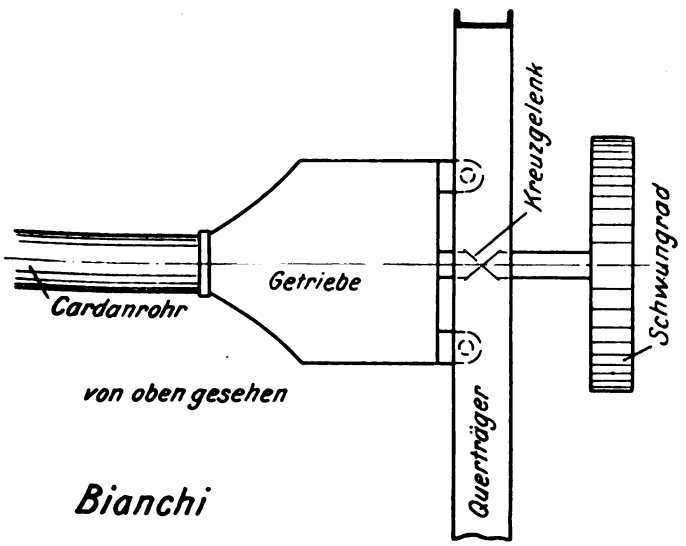


Abb. 3.

Die in Paris gezeigten Modelle hatten teils abnehmbare Felgen, teils waren sie an der Nabe zu lösen, ähnlich wie das Kapezet-Rad, teils konnte das ganze Rad, wie beim Rudge-Rad, von der Achse abgezogen werden zwecks schnellerer Auswechselung eines schadhaften Gummireifens.

Mit der Herstellung eines leichten Rades hängt unmittelbar eng zusammen die Frage

der Gewichtserleichterung der ungefederten Massen.

Hierbei soll die Federung durch den Pneumatikreifen außer Acht bleiben und nur diejenige der Blattfedern gelten.

Es ist eigenartig zu sehen, wie die Franzosen sich bemühen, ein möglichst leichtes Rad herzustellen, um der Bedingung der Erleichterung der ungefederten Massen möglichst nahe zu kommen, dabei aber dieses Rad mit so umfangreichen und schweren Achsbuchsen, Bremstrommeln und Hinterachsbrücken versehen, daß das bischen Gewichtsersparnis am Rad zehnfach wieder aufgehoben wird. Insbesondere werden die Ausführungen der Hinterradbremse im allgemeinen zu schwer gehalten. Zudem finden wir auf dem Salon eine Reihe von auf das Hinterrad vereinigten Hand- und Fußbremsen. Es ist in doppelter Beziehung fehlerhaft, die beiden durch Hand und Fuß betätigten Bremsen zugleich auf die Hinterachse wirken zu lassen, weil dadurch das Gewicht der Bremstrommeln unnötig erhöht wird, und weil die Bremswirkung des gesamten Fahrzeugs in Frage gestellt wird durch einen Schaden am Rade, an der Hinterachse oder an der betreffenden Bremstrommel. Solche doppelten

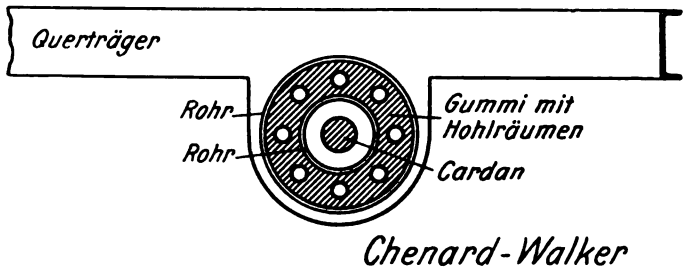


Abb. 4.

Hinterradbremsen werden teils als Innenbacken- und Außenbandbremsen hergestellt, teils als zwei nebeneinander liegende Innenbackenbremsen oder als zwei außen nebeneinanderliegende Bandbremsen. Einzelne Aussteller, z. B. die Firma Bianchi, welche sonst einen sehr beachtenswerten Wagen baut, geht noch weiter, in dem sie auch das Getriebe, wie Abb. 3 zeigt, an einen vorderen Querträger des Chassis pendelnd aufhängt und starr mit dem Kardanrohr verbindet. Das Kreuzgelenk muß in diesem Falle zwischen Kuppelung und Getriebekasten angeordnet werden. Hier wird also ein großer Teil des Getriebegewichtes auch noch den ungefederten Massen zugeschlagen.

Die Gewichtsvermehrung der ungefederten Massen hängt ferner eng zusammen mit der Anordnung der Kardanverstrebung bezw. mit den an der Hinterachsbrücke zum Teil direkt befestigten Verstrebungen zur Aufnahme des Räderschubes und der verschiedenen an der Hinterachse auftretenden Drehmomente. Eine der theoretisch und praktisch besten Ausführungen in dieser Hinsicht ist die bekannte Aufhängung des Kardanrohres in einem größeren vorderen am Getriebekasten befindlichen Kugelkopf, wie sie die Firmen Adler und Mercedes seit langem erprobt haben und auf der Ausstellung zeigen. Die an der Hinterachsbrücke

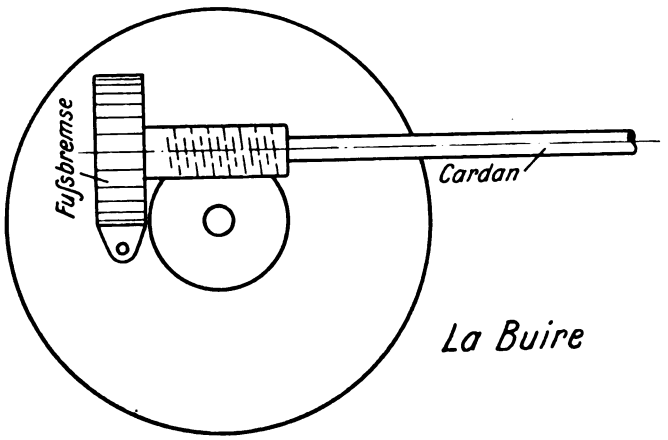


Abb. 5.

nach dem Kardanrohr hinlaufenden Diagonalstützen der Adlerwagen dienen hierbei zweckmäßig zur Versteifung der Hinterachsbrücke und zur Aufnahme des durch die an den Hinterrädern auftretenden ungleich großen Schubkräfte erzeugten Drehmomentes, Diese Bauart ermöglicht vollständig freischwingende Hinterfedern.

Digitized by Google

wodurch die Federung des ganzen Wagens eine vollkommenere wird, und diese Federn selbst leicht gehalten werden können.

Eine interessante und scheinbar auch bewährte Anordnung der Gelenkverbindung des vorderen Kardanrohres ist die in Abb. 4 gezeigte von Chenard-Walker. Hier wird der vordere Teil des Kardanrohres in einen Gummiring hineingesteckt, welcher in dem Querträger festgelagert ist und eine genügend große seitliche und vertikale Beweglichkeit des Kardanrohres zuläßt.

Bei dieser Gelegenheit soll eine in der Thorie nicht unzweckmäßig angeordnete Bremse von La Buire, Abb. 5, Erwähnung finden, welche auf einer Fortsetzung der am hinteren Ende der Kardanwelle sitzenden Schnecke angeordnet ist. Ihre Wirkung äußert sich demnach unter Vermittlung der Schnecke und des Schneckenrades des Differentialgetriebes unmittelbar auf die Hinterachse, sodaß sie auch bei einem Bruch der Kardanwelle und des Kardangelenkes nicht außer Funktion kommt. Dagegen wird das Gewicht der Hinterachse durch das Gewicht dieser Bremse entsprechend vermehrt. Hier soll eine bei der italienischen Firma Isotta Fraschini ausgestellte Anordnung nicht unerwähnt bleiben, welche eine zweite Bremse auf die Vorderräder verlegt und zu diesem Zwecke die Vorderräder mit entsprechend großen Bremstrommeln versieht. Die Bremsaufhängung geschieht von der festen Achse aus. Die Bremswelle geht durch die Vorderachse hindurch. Die gesamte Achse und die Räder, also die ungefederte Masse wird hierdurch erheblich erschwert. Es scheint durchaus bedenklich an einem schnellen Wagen eine Vorderradbremse anzubringen. Wenn diese bei schneller Fahrt nicht mit äußerster Vorsicht angezogen wird, muß der Hinterwagen zum mindestens ins Schleudern kommen, und es liegt die Gefahr des Umkippens vor, da keineswegs mit Sicherheit angenommen werden kann, daß stets die Hinterräder früher und stärker als die Vorderräder gebremst werden. Bei Lastwagen unter 20 km Fahrgeschwindigkeit fällt diese Befürchtung fort.

Die Frage einer einheitlichen Rahmenkonstruktion.

Soviel verschiedene Wagentypen und -größen es gibt, so viel verschiedene Rahmenkonstruktionen sind auch vorhanden. Durchaus mit Unrecht, denn Achsstand und Spurweite sind bei einer großen Anzahl von Fahrzeugen übereinstimmend oder können doch in so geringen Grenzen gehalten werden, daß auch der Hauptrahmen, soweit seine Abmessungen für den Aufbau der Karosserie in Betracht kommen, einheitlich bemessen werden kann. Wenn auch die Längen- und Breitenmaße des hinteren Rahmenteiles bei vielen Chassis verschiedener Herkunft oft annähernd übereinstimmen, so sind doch die Kröpfungen an der Hinterachse oder zwischen Hinter- und Vorderachse stets so stark von einander abweichend, daß ein einheitlicher Karosserieaufbau garnicht gemacht werden kann. Eine Vereinheitlichung der Rahmenmaße und Formen für möglichst viele Chassis verschiedener Herkunft und Größen würde das Automobil nicht nur erheblich verbilligen, sondern auch die Lieferfristen verkürzen und eine ganze Reihe anderer Vorteile mit sich führen. Wenn heute eine Firma, wie z. B. die N. A. G. für eine gewisse Wagengröße 100 oder 200 Karosserien mit einmal in Auftrag gibt, so ist hiermit noch lange nicht eine Massenfabrikation begründet. Eine solche kann erst bei Aufträgen über 1000 Stück organisiert werden, und es würde sich bei Holzkarosserien dann um die fabrikmäßige Herstellung des Holzgerippes und der andern von Stellmachern ausgeführten Arbeiten handeln und gleichfalls um eine Art fabrikmäßiger Herstellung in der Polsterung, im Ausschlag und in der Lackierung. Oder aber man würde dazu übergehen können, eine billige und doch dauerhafte Metallkarosserie rein maschinell herzustellen und diese mit einheitlich fabrizierten Sitzen usw. auszurüsten.

Ein Fortschritt in dieser Beziehung scheint mir in der durch die von der Firma Ahlemeyer & Mietke in Charlottenburg praktisch ausgeführten Methode zu liegen, wonach die Karosserie aus einem besonderen Kupferblech in Treibarbeit hergestellt, zusammengelötet oder zusammengeschweißt und als ganzes in äußerst fester Zusammenfügung und sehr gefälliger Form geliefert wird. Hierbei sind Ansätze, Vorsprünge usw. vorgesehen zur Aufnahme der Sitze, Zubehörteile usw. Ein besonderer Ausschlag dieser Karosserie ist entbehrlich bei dem ansprechenden Aussehen des getriebenen Kupferbleches, kann aber auch angebracht werden. Ebenso fällt jeder äußere Anstrich fort. Die Erfahrung hat gelehrt, daß das Blech, je älter es wird, um so mehr einen schönen dunkleren Ton annimmt, der auch durch das Reinigen und Abspritzen sich nicht verliert. Es ist dies ein ganz beachtenswerter Vorteil, wenn man bedenkt, daß jede bessere Karosserie bis zu 18 und mehr Lacküberzüge erhalten muß bei ständigem Abschleifen und Nachbessern, ehe die fertige haltbare und spiegelglatte Farbfläche entsteht, die wir an jedem besseren Wagen verlangen. Diese Farbüberzüge bedingen einen Aufenthalt des Wagens von mindestens drei Wochen in der Malerwerkstatt, bei welcher Gelegenheit es selten abgeht, ohne daß die Maschine und die einzelnen sich bewegenden Teile voll Farbe und Lack geschmiert und dadurch ungangbar werden. Ich habe stets ein neues gut hergerichtetes Chassis nur mit Widerwillen in eine Lackierwerkstatt gegeben, weil es niemals so sauber und so in Ordnung wieder aus derselben herauskommt, und weil es meinem innersten Gefühl widerspricht, die in der Feinmechanik hergestellten und sorgfältigst zusammengepaßten zum Teil polierten Teile mit Farbe beschmiert oder bekleckst bei der Abnahme vorzufinden.

Bezüglich der Vereinheitlichung der Rahmenmaße war auf der Pariser Ausstellung auch nicht der geringste Fortschritt zu erblicken. Im Gegenteil, es traten zu den bisherigen Karosserieformen und Bauarten noch eine Reihe neuer hinzu. So waren vor allem die Bootsformen zahlreich vertreten, und zwar in zum Teil recht geschmackvollen Ausführungen. Das Skiff-Torpedo von Henry Labourdette mit seinen schmalen Planken aus Mahagoni- und Eschenholz sah tatsächlich aus wie ein auf ein Chassis gesetztes Motorboot und harmonierte trotzdem sehr gut zu dem Untergestell durch seine zweckmäßigen Abmessungen und die schlanke Linienführung. Bei diesen Bootstypen sind oft die Türen ganz fortgelassen. Man muß über die Seitenwand hinübersteigen und hat hierzu zwei übereinander liegende Tritte zur Verfügung. Als Handgriff dient eine vertikal versenkbare Messingstange. Das Innere der Karosserie ist mit sauber gearbeiteten Kajüttschränkchen versehen. Das Gewicht dieser Skiff-Torpedo-Karosserie betrug angeblich nicht mehr als 150 kg.

Jedenfalls paßte diese Bootsform viel besser zum Automobil als die in großen C-Federn hängende Hochzeitskutsche von Belvalette & Co., deren zierlich weiche Barockform mit den anspruchslosen zum Teil groben Linien des Renaultkühlers und der Renaulthaube in direktem Widerspruch standen.

Eine durchaus beachtenswerte und aus ihrer eigenen Werkstatt hervorgegangenen Karosserie stellen die Untertürkheimer Mercedeswerke aus. Es ist ein offener Wagen in außerordentlich zweckmäßigen und geschmackvollen Linien gehalten, bei welchem man alle äußeren Vorsprünge zwecks Staubvermeidung und unnötiger Putzarbeit vermieden hat. Sogar die Scharniere der Türen sind

Digitized by Google

in die Wand hineinverlegt und die Türengriffe nach innen. Diese zweckmäßige Formgebung erstreckt sich bis auf die Kotflügel und die Nebenteile der Karosserie. Die inneren Sitze sind in Sesselform in der Längsachse des Wagens verschiebbar, sodaß bei Benutzung des hinteren Wagens durch nur zwei Personen diese Sitze etwas nach vorn gerückt werden können, wodurch eine bessere Gewichtsverteilung und hinter den Sitzen ein staubfreier außerordentlich praktischer Gepäckraum entsteht.

(Fortsetzung folgt.)

Betriebsergebnisse der bayerischen Motorpostlinien

Von Regierungsbaumeister Pflug.

Zum fünften Male hat das bayerische Verkehrsministerium kürzlich einen mit großer Sorgfalt ausgearbeiteten Jahresbericht über die Betriebsergebnisse seiner Motorpostlinien veröffentlicht und dadurch der Sache des Motoromnibusverkehrs einen großen Dienst erwiesen. Die Veröffentlichung zeigt, daß der bayerische Staat sein Motorpostliniennetz auch im vergangenen Jahr erfolgreich weiter ausgebaut hat.

Im Folgenden soll zunächst versucht werden, die Betriebsergebnisse der Jahre 1911 und 1912 vergleichend zu betrachten; zum Schlusse soll ein Ueberblick über die Entwicklung seit dem Jahre 1908, insbesondere über die finanziellen Ergebnisse, folgen.

I. Vergleich der Jahre 1911 und 1912.

Im Jahre 1912 haben die Gesamteinnahmen aus dem Personen- und Güterverkehr, den Leistungen der Beteiligten und den Einsparungen aus Poststallvergütungen bzw. aus dem Wegfall von Pferdepostverbindungen 1 884 551.59 M. betragen gegen 1 615 117,30 M. i. J. 1911; die Ausgaben für Personal, Betriebsstoffe, Werkstättendienst und Sonstiges, einschl. Verwaltungsunkosten sind von 1 079 719,82 M. i. J. 1911 auf 1 426 419,52 M. gestiegen; sonach sind für Verzinsung und Amortisation i. J 1912 nur 458 132,07 M. erübrigt worden gegen 535 397,48 M. i. J. 1911; das Minus von 77 265,41 M. ist auf die außerordentlich ungünstige Witterung des Jahres 1912 zurückzuführen, die bei den Sommerlinien eine Mindereinnahme von 126 084,42 M. gebracht hat, obwohl bei ihnen 16 013 Motorwagenkilometer mehr geleistet worden sind. Es kommt hinzu, daß die Zahl der ständigen Linien wiederum und zwar um 12, die der Sommerlinien um 1 vermehrt worden ist. Es ist natürlich, daß die neuen Linien zu Anfang nicht so gut rentieren, als die seit längerer Zeit bestehenden, zumal auf denjenigen Strecken der Motorbetrieb zuerst eingeführt wurde, auf denen die Verhältnisse am günstigsten lagen, so daß die Wahrscheinlichkeit eines Ueberschusses am größten war.

Die gegenwärtige Ausdehnung des Netzes, das zurzeit 1916,7 Straßenkilometer (987 km Staatsstraßen, 929,7 km Distriktsstraßen und Gemeindewege) umfaßt, ist aus der Zusammenstellung der Linien und aus der hier beigefügten Karte, die gleichzeitig das Eisenbahnnetz Bayerns einschließlich Rheinpfalz darstellt, ersichtlich. Die Angaben der nachstehenden vergleichenden Uebersicht für die Jahre 1911 und 1912 sind teils den amtlichen Tabellen entnommen, teils auf Grund dieser Tabellen berechnet. Im ganzen wurden im Jahre 1912 = 65 ständige Linien und 20 Sommerlinien, zusammen 85 Linien (im Vorjahre 72) betrieben; bei 41 ständigen Linien und 2 Sommerlinien erfolgt der Betrieb unter Garantie der Beteiligten; bei 5 ständigen Linien leisten die Beteiligten feste jährliche Zuschüsse. Der Verkehr hat auf den ständigen Linien insofern eine Steigerung erfahren, als die Zahl der auf jeden Bewohner des Verkehrsgebiets jährlich entfallenden Fahrten von 7,0 auf 7,5 gestiegen ist; auch ist jede Person durchschnittlich 8,6 km gefahren gegen 8,3 km i J. 1911. Der Verkehr mit Lastmotorwagen*) ist sowohl hinsichtlich der geleisteten Kilometerzahl als auch der beförderten Tonnenzahl etwas zurückgegangen; die Zahl der Wagenkilometer der Lastmotorwagen betrug nur 174 925 gegenüber 3 424 088 der Personenmotorwagen; 52 817 Motorlastwagen-Kilometer sind geleistet worden zur Beförderung von Straßenbaumaterialien auf Rechnung der Staatsbauverwaltung und der Distriktsverwaltungsbehörden. Die Bedeutung des Lastenverkehrs tritt sonach gegenüber der des Personenverkehrs völlig in den Hintergrund.

Die Zahl der Motorwagen ist von 164 i. J. 1911 auf 215 gestiegen; die Fahrzeuge stammen größtenteils aus der Fabrik der Daimler Motoren Ges. in Marienfelde.

Zu den nachfolgenden Angaben betr. Ausgaben sind noch folgende Einzelheiten für das Jahr 1912 zu ergänzen.

A: Bezügen erhielten:

a) Der etatsmäßige Werkstätteleiter in Klasse 19 der Gehaltsordnung 2100 3000 M., in Klasse 22 der Gehaltsordnung 1800–2400 M; der Werkstätteleiter im Vertragsverhältnis 4 M. 20 Pf. bis 5 M. 20 Pf. Taggeld, ferner 20 M. monatliche Werkstättedienstzulage,

b) der Fahrer 3 M. 50 Pf. bis 4 M. 50 Pf. Taggeld,

c) der Taglöhner und Bremser 3 M. bis 3 M. 70 Pf Taggeld.

Die Fahrgelder berechnen sich aus 1,3 Pf. für das zurückgelegte Kilometer und 8 Pf. für die Stunde Ausbleibezeit. Fahrgelder beziehen Werkstätteleiter und Fahrer bei selbständiger Ausführung von Fahrten.

Für 100 kg Benzin wurden im Jahre 1912 17 M. (1911: 13,50 M.) bezahlt.

Die Lieferung der Gummireifen erfolgte gegen eine Vergütung von 7,5 Pf. (1911: 8,5 Pf) für das vom Fahrzeug zurückgelegte km bei großen Wagen und 4,5 und 5 Pf. bei kleinen Wagen (1911: 5,5 Pf.).

Nun möge die vergleichende Uebersicht folgen:

Vergleichende Uebersicht für die Jahre 1911 und 1912.

	1911	1912
Zahl der ständigen Linien	53	65
Zahl der Sommer-Linien	19	20
Gesamtzahl aller Linien	72	85
Bevölkerung des Verkehrsgebiets der ständigen Linien	266 745	343 115
Verkehrszahl, d. h. Zahl der auf jeden Bewohner des Verkehrsgebiets jährlich entfallenden Fahrten für die ständigen Linien	7,0	7,5
Betriebstage der ständigen Linien	15 949	22 200
„ „ Sommer-Linien	2 521	2 851
„ insgesamt	18 470	25 051

*) Im Wagenladungsverkehr wurden hauptsächlich nachstehende Güter befördert: Basaltschotter, Baumaterialien, Bier, Dünger- und Futtermittel, Eisenrohre, Fett, Gerste, Gips, Hafer, Holz (in Scheitern), Käse, Kalk, Kartoffeln, Kies, Kleinvieh (Schweine), Kohlen, Koks, Kolonialwaren, Korn, Kraut, Malz, Maschinen, Mehl, Salz, Spiritus, Stabeisen, Telegraphen- und Telephonbaumaterialien, Tonröhren, Umzugsgut, Weizen, Zement, Ziegel- und Falzplatten, Zucker.

Digitized by Google

Betriebslänge der ständigen Linien	1 040,7 km	1 361,9 km
„ „ Sommer-Linien	538,2 „	554,8 „
„ insgesamt	1 578,9 km	1 916,7 km
„ der ständigen Linien, bezogen auf ein Jahr Betriebszeit	781,8 „	1 167,9 „
Personenbeförderungsgebühr für 1 km:		
bei den ständigen Linien	5, 6, 7, 8, 10 Pf.	5, 6, 8, 10 Pf.
„ „ Sommer-Linien	5, 6, 7, 8, 10, 15 „	5, 6, 7, 8, 10, 15 „
„ „ „ „ für Eilfahrten	15 „	15 „

Anlagekapital.

Anlagekapital der ständigen Linien	2 278 282,20 M.	2 987 259,04 M.
„ „ Sommer-Linien	1 238 323,52 „	1 389 011,03 „
Allgemeine Wagenreserve	—	275 641,36 „
Anlagekapital im ganzen	3 516 605,72 „	4 651 911,43 „
„ auf 1 km Betriebslänge für die ständigen Linien	2 189,00 „	2 139,00 „
Anlagekapital auf 1 km Betriebslänge für die Sommer-Linien	2 301,00 „	2 504,00 „
Anlagekapital auf 1 km Betriebslänge für alle Linien	2 227,00 „	2 427,00 „

Bestand an Betriebsmitteln.

Gesamtzahl der Motorwagen	164 Stück	215 Stück
„ „ Anhänger	60 „	90 „
„ „ Anhängeschlitten	2 „	2 „
in ständiger Verwendung Personenmotorwagen	108 „	134 „
„ „ „ Lastmotorwagen	8 „	8 „
„ „ „ Personenanhänger	32 „	57 „
„ „ „ Lastanhänger	25 „	23 „
„ „ „ Anhängeschlitten	2 „	2 „
in Reserve: Personen-Motorwagen	44 „	67 „
davon in der Hauptwerkstätte Aubing	1 „	1 „
in Reserve: Lastmotorwagen	4 „	6 „
davon in der Hauptwerkstätte Aubing	2 „	4 „

Leistungen der Betriebsmittel.

Wagenkilometer der Personenmotorwagen der ständigen Linien	1 757 242	2 661 386
desgl. der Sommer-Linien	746 689	762 702
desgl. aller Linien	2 503 931	3 424 088
Wagenkilometer der Lastmotorwagen (nur bei den ständigen Linien)	181 748	174 925
Gesamtmotorwagenkilometer der ständigen Linien	1 938 990	2 836 311
desgl. der Sommer-Linien	746 689	762 702
desgl. aller Linien	2 685 679	3 599 013
Wagenkilometer der Personenanhänger der ständigen Linien	53 990	132 598
desgl. der Sommer-Linien	16 168	18 927
desgl. aller Linien	70 158	151 525
Wagenkilometer der Lastanhänger (nur bei den ständigen Linien)	58 287	56 361
Gesamtwagenkilometer der ständigen Linien	2 051 267	3 025 270
desgl. der Sommer Linien	762 857	781 629
desgl. aller Linien	2 814 124	3 806 899
Durchschnittliche kilometrische Jahresleistung eines Motorwagens	16 376	16 759

Personenverkehr.

Zahl der gefahrenen Personen auf:		
den ständigen Linien	1 446 725	2 075 756
den Sommer-Linien	460 511	407 020
aller Linien	1 907 236	2 482 776
Es treffen durchschnittlich Personen:		
auf 1 Motorwagenkilometer der ständigen Linien	6.8	6,7
desgl. der Sommer-Linien	8,5	6,5
desgl. aller Linien	7,3	6,7
auf 1 Kilometer Betriebslänge bei den ständigen Linien im Durchschnitt	1 851	1 777
Von den Pferdeomnibussen früher gefahrenen Personen auf den ständigen Linien jährlich	161 538	183 242
desgl. auf 1 km Betriebslänge	155	175
Steigerung des Verkehrs gegenüber dem Pferdeomnibusbetrieb bei den ständigen Linien	1 : 11,9	1 : 11,3
Personenkilometer der ständigen Linien	11 988 060	17 809 100
„ „ Sommer-Linien	6 323 243	4 985 748
„ überhaupt auf 1 km Betriebslänge	18 311 303	22 794 848
bei den ständigen Linien	15 334	15 249
desgl. bei den Sommer-Linien	11 749	8 987
Jede Person ist durchschnittlich gefahren:		
bei den ständigen Linien	8,3 km	8,6 km
bei den Sommer-Linien	13,7 „	12,2 „
bei allen Linien	9,6 „	9,2 „

Güterverkehr.

	Gewichtsmengen	
Stückgüter	4 130 t	4 657 t
Wagenladungen	25 405 t	21 799 t
im ganzen	29 535 t	26 456 t
auf 1 Motorwagenkilometer	0,16 t	0,15 t

Personal.

Werkstätteleiter	41	50
Fahrer	152	192
Tagelöhner und Bremser	21	24
im ganzen	214	266

Einnahmen.

Personengeld: ständige Linien	662 306,35 M.	974 330,67 M.
„ Sommer-Linien	609 849,70 „	473 904,80 „
„ im ganzen	1 272 156,05 „	1 448 235,47 „
Gepäckgebühren: ständige Linien	2 925,20 „	4 600,20 „
„ Sommer-Linien	8 448,50 „	12 356,78 „
„ im ganzen	11 373,70 „	16 956,98 „
Gesamteinnahmen aus der Personen- und Gepäckbeförderung:		
ständige Linien	665 231,55 „	978 930,87 „
Sommer-Linien	618 298,20 „	486 261,58 „
im ganzen	1 283 529,75 „	1 465 192,45 „
Einnahmen aus dem Personen- und Gepäckverkehr:		
auf 1 km Betriebslänge bei den ständigen Linien	851,00 „	838,00 „
auf 1 Motorwagenkilometer bei den ständigen Linien	37,9 Pf.	36,8 Pf.
desgl. bei den Sommer-Linien	82,8 „	63,8 „
desgl. im Durchschnitt	51,3 „	42,8 „
Einnahmen aus Güterbeförderung:		
Stückgutsendungen und Wagenladungen bei den ständigen Linien	87 685,55 M.	79 891,28 M.
desgl. bei den Sommer-Linien	— „	142,20 „
desgl. im ganzen	87 685,55 „	80 033,48 „
desgl. auf 1 Motorwagenkilometer bei den ständigen Linien	48,2 Pf.	45,7 Pf.
Leistungen der Beteiligten	3 150,00 M.*)	8 916,66 M.

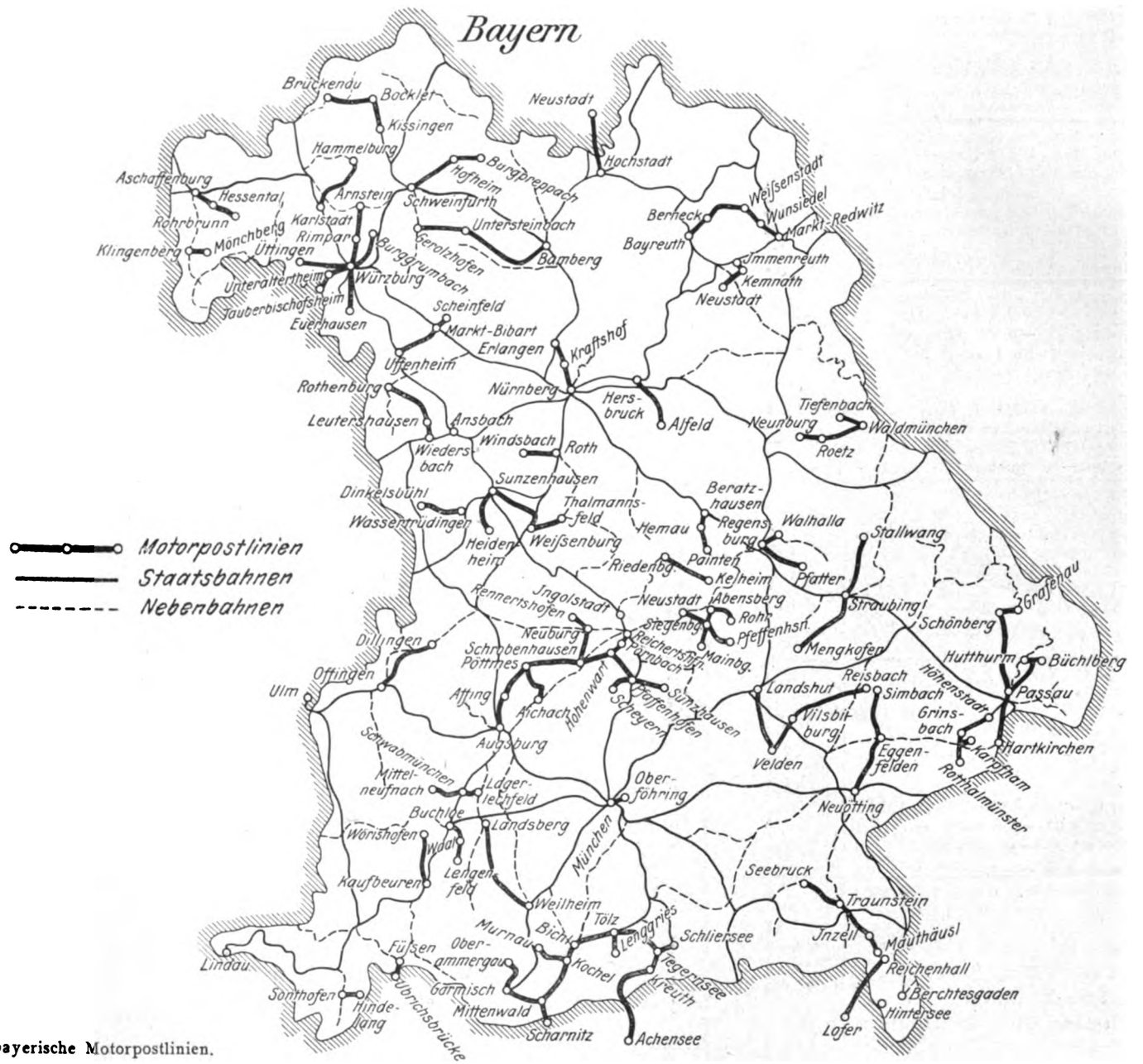
*) Aus der Garantie der Beteiligten für den Einnahmeausfall (bis zur Höhe der Abschreibung der Fahrzeuge) oder aus festen Jahresbeiträgen.

Digitized by Google

Einsparungen aus Poststallvergütungen bezw. aus dem Wegfall von Pferdepostverbindungen .	240 752,00 M.*)	330 409,00 M.

*) Nicht berücksichtigt sind die Erhöhungen, die seit der Inbetriebnahme der Motorpostlinien in den Bezügen der Posthalter infolge der allgemeinen Steigerung der Auslagen der Posthalter hätten eintreten müssen, sowie die Einsparungen an Neubeschaffungen von Pferdepostfahrzeugen. Ferner ist in den Betriebsergebnissen unbewertet gelassen, daß für die wesentliche Vermehrung und Beschleunigung der Postbeförderungsangelegenheiten, die mit der Einführung der Motorpostlinien eingetreten ist, eine mehrfach höhere Vergütung als die angerechnete Einsparung der früheren Poststallvergütungen zu bezahlen wäre.

Gesamteinnahme überhaupt:		
ständige Linien	972 693,10 M.	1 368 211,81 M.
Sommer-Linien	642 424,20 „	516 339,78 „
im ganzen	1 615 117,30 „	1 884 551,59 „
Gesamteinnahme auf 1 km Betriebslänge:		
bei den ständigen Linien im Durchschnitt	1 244,00 „	1 172,00 „
Gesamteinnahmen auf einen Motorwagenkilometer:		
bei den ständigen Linien . .	**50,2 Pf.**	**48,2 Pf.**
bei den Sommer-Linien . .	**86,0 „**	**67,7 „**
im Gesamtdurchschnitt . .	**60,1 „**	**52,4 „**



bayerische Motorpostlinien.

Nachdruck der Karte ausdrücklich verboten.

Digitized by Google

Zusammenstellung der Linien für das Jahr 1912.

1	2—3	4	5	6	7		8	9		10	11	12	13	14	15	16
Lfdc. Nummer	Bezeichnung der Motorpostlinien (mit Tag und Jahr der Eröffnung)	Bevölkerung des Verkehrsgebiets überhaupt	Verkehrszahl[8])	Betriebstage	Betriebslänge wirkliche	Betriebslänge verhältnismäßige[4])	Personenbeförderungsgebühr für 1 km	Anlagekapital[5]) überhaupt		auf 1 km Betriebslänge Sp. 9 / Sp. 7	Bestand der Betriebsmittel in ständ. Verwendung: Personenmotorwagen	Lastmotorwagen	Personenanhänger	Lastanhänger	in Reserve: Personenmotorwagen	Lastmotorwagen
					km	km	Pf.	Mk.	Pf	Mk.						
	I. Ständige Linien.															
1	Abensberg und Neustadt a. D.—Siegenburg—Pfeffenhausen[1]) 1. 11. 1908	6 646	5,4	366	34,2	34,2	6	45 483	97	1 330	1	—	2	1	1	—
2	Abensberg—Rohr (Nby)[1]) 1. 6 1911	2 900	7,1	366	14,0	14,0	5	17 572	01	1 255	1	—	—	—	—	—
3	Aichach—Pöttmes 1. 8. 1909 . . .	7 808	3,8	366	20,2	20,2	5	42 349	09	2 096	1	—	—	—	1	—
4	Aschaffenburg—Hessenthal—(Rohrbrunn, im Sommer)[1]) 1 5. 1910 .	5 100	7,6	366	(24,5) 14,5	18,7	5 u. 10[6])	63 446	17	3 393	2	—	—	1	1	—
5	Augsburg—Affing[1]) 1. 10. 1911 . .	4 703	6 3	366	16,0	16,0	5	62 293	31	3 893	1	—	1	—	1	—
6	Bamberg—Untersteinbach (Ufr)[1]) 1. 7. 1912	8 500	7,9	184	33.0	16,6	5	78 765	—	2 387	2	—	2	1	1	—
7	Beratzhausen—Heman—Painten[1]) 9. 3. 1911	3 300	10,5	366	15,7	15,7	5	33 057	88	2 106	1	—	—	-	1	—
8	Buchloe—Waal—Lengenfeld[1]) 15. 6. 1912	3 517	13,7	200	14,8	8,1	5	35 879	27	2 424	1	—	1	—	1	—
9	Dillingen a. D.—Offingen 1. 10. 1912	5 900	8,0	92	23 8	6,0	5	34 500	45	1 450	[7]) (1)	—	1	—	[7]) (1)	—
10	Dinkelsbühl—Wassertrüdingen[1]) 10. 11. 1910	7 362	5,7	366	23,3	23,8	5	36 751	77	1 577	1	—	2	—	1	—
11	Edenkoben—Gommersheim und St. Martin 1. 10. 1909	4 935	5,7	366	14,1	14 1	6	34 031	98	2 414	1	—	—	—	1	—
12	Edenkoben—Burrweiler 1. 12. 1910	5 523	2,8	366	8,6	8 6	6	18 376	12	2 137	1	—	—	—	—	—
13	Eggenfelden—Neuötting 1. 10. 1908	6 600	4 8	366	22,8	22,8	6	49 773	—	2 183	1	—	—	—	1	—
14	Eggenfelden—Simbach b. L. 1. 6 1910	4 619	6,9	362	21,6	21,6	6	22 089	22	1 024	1	—	—	—		—
15	Friedberg (By)—Odelzhausen[1]) 1. 10. 1911	5 000	6,2	366	19,1	19,1	5	32 876	08	1 721	1	—	—	—	1	—
16	Füssen—Ulrichsbrücke 15. 7. 1912.	2 700	15,1	170	5,0	2,8	10	60 109	06	12 022	1	—	—	—	1	—
17	Gerolzhofen—Untersteinbach (Ufr)[1]) 1. 7. 1912	3 137	9,2	184	16,1	8,1	5	32 371	43	2 010	1	—	1	—	—	—
18	Grafenau—Schönberg (Nby) 1.7.1910	4 507	5,2	366	7 6	7.6	5	17 568	98	2 310	1	—	—	—	—	—
19	Griesbach i. R.—Bad Höhenstadt 15. 11. 1910	4 060	3,4	364	13,4	13,3	6	17 810	43	1 329	1	—		—		—
20	Griesbach i. R—Karpfham—Rotthalmünster 1 10. 1910	6 197	6,1	366	12,5	12,5	8	49 827	99	3 986	2	—			1	
21	Gunzenhausen Heidenheim (Mf)[1]) 1. 7. 1910	5 400	4,7	366	18,1	18,1	5	34 118	14	1 885	1	—		—	1	—
22	Hersbruck—Alfeld[1]) 1. 4. 1911 . .	4 400	8,6	366	15,2	15,2	5	33 355	36	2 194	1	—			1	
23	Hochstadt (Of)—Neustadt (Hzgt. Coburg[2]) 1. 12. 1911	7 065	9.1	366	29,7	29,7	5	49 276	01	1 659	2	—		2	1	—
24	Karlstadt—Hammelburg[1]) 1. 10. 1911	4 000	11,0	366	27,8	27,8	5	34 514	22	1 242	1	—	—	1	1	—
25	Katzweiler—Hesersweiler[1]) 20. 11. 1910	5 216	8,1	366	14,8	14,8	5	49 517	26	3 346	1	—	2	—	1	
26	Kemnath Stadt—Kemnath-Neustadt und Immenreuth[1]) 10. 11. 1910 .	2 600	13,2	366	9,6	9,6	5	32 958	16	3 433	1				1	
27	Klingenberg—Mönchberg[2]) 1.11.1907	3 558	3,7	366	10,3	10.3	6	18 979	97	1 843	1	—				
28	Landau (Pfalz)—Burrweiler 1. 5. 1910	5 000	7,4	366	11,4	11,4	6	34 760	82	3 049	1	—			1	—
29	Landau (Pfalz)—Eschbach 1. 7. 1909	4 504	5,9	366	9,4	9,4	6	33 183	05	3 530	1	—	—		1	—
30	Landsberg a. Lech—Weilheim (Oby)[1]) 1. 11. 1912	9 400	8,8	61	37,4	6.2	5	63 493	19	1 698	[7]) (3)	—	2	—	[7]) (1)	
31	Landshut—Velden 1. 7. 1912. . .	6 621	6,7	180	25,6	12,6	5	38 239	43	1 494	1	—	1	—	1	—
32	Leutershausen (Mf)—Wiedersbach[1]) 1. 10. 1909 / Leutershausen (Mf)—Rothenburg o. T.[1]) 1. 10. 1909	6 157	11,0	366 / 366	27,9	27,9	5	59 499	45	2 133	2	—	1	—	1	
33	Marktbibart—Scheinfeld und Uffenheim[1]) 1. 6. 1911	6 875	10 0	366	28,6	28,6	5	57 300	53	2 003	2	—	2	1	1	—
34	München—Oberföhring 1. 2. 1910 .	2 905	16,8	366	7,0	7,0	5	60 590	24	8 655	1	—	1	—	1	—
35	Neuburg a. D.—Pöttmes[1]) 16. 7. 1911 / Neuburg a. D.—Rennertshofen 16. 7. 19111	8 000	7,0	366 / 366	34,9	34,9	5	48 958	38	1 403	2	—		—	1	—
36	Neunburg v. W.-Rötz[2]) 1. 9. 1911	3 100	5,4	366	13,3	13,3	5	16 566	44	1 246	1	—	—	—	—	
37	Nürnberg—Erlangen und Kraftshof[1]) 1. 7. 1912	6 000	12,1	184	27,4	13 8	5	67 218	89	2 453	2	—	2	—	1	—
38	Passau—Hartkirchen 1. 10. 1911 .	3 928	7,4	366	25,8	25,8	5	34 566	37	1 340	1	—	-	—	1	—
39	Passau—Hutthurm—Büchlberg 1. 7. 1909	4 000	9.5	366	19,0	19,0	5	33 404	94	1 758	1	—	2	—	1	—
40	Passau—Schönberg (Nby) 1. 7. 1908	9 600	7,2	366	39,0	39,0	5	144 412	94	3 703	2	2	2	2		—
41	Pfaffenhofen a. Ilm—Scheyern[1]) 1. 8. 1909 / Pfaffenhofen a. Ilm—Schrobenhausen[1])	7 136	8,0	366 / 366	32,2	32,2	6	59 878	08	1 860	3	—	—	—	1	—

[1]) Die Linie wird unter Garantie der Beteiligten betrieben. [2]) Die Beteiligten leisten feste jährliche Zuschüsse. [3]) Auf jeden Bewohner des Verkehrsgebiets jährlich entfallende Fahrten. [4]) Die Ergebnisse der im Jahre 1912 eröffneten ständigen Linien sind nach der verhältnismäßigen Betriebslänge berechnet. [5]) Kosten der Fahrzeuge, Bauten, Einrichtungsgegenstände und Personalausbildung. Die Wagenhallen der ständigen Linien wurden in den meisten Fällen auf Rechnung der Beteiligten erbaut. [6]) Aschaffenburg—Hessenthal 5 Pf., Hessenthal—Rohrbrunn 10 Pf. [7]) Die Fahrzeuge sind den Sommerlinien entnommen und bereits dort aufgeführt. [8]) Beförderung von Straßenbaumaterialien auf Rechnung der Staatsbauverwaltung und von den Distriktsverwaltungsbehörden. [9]) Anhängeschlitten. [10]) Allgemeine Wagenreserve bei der Hauptwerkstätte Aubing.

1	2 - 3	4	5	6	7		8	9		10	11	12	13	14	15	16
Lfde. Nummer	Bezeichnung der Motorpostlinien (mit Tag und Jahr der Eröffnung)	Bevölkerung des Verkehrsgebiets überhaupt	Verkehrszahl[3])	Betriebstage	Betriebslänge wirkliche	Betriebslänge verhältnismäßige[4])	Personenbeförderungsgebühr für 1 km	Anlagekapital[5]) überhaupt		auf 1 km Betriebslänge Sp. 9 / Sp. 7	Bestand der Betriebsmittel in ständ. Verwendung: Personenmotorwagen	Lastmotorwagen	Personenanhänger	Lastanhänger	in Reserve: Personenmotorwagen	Lastmotorwagen
					km	km	Pf.	Mk.	Pf.	Mk.						
42	Pfaffenhofen a. Ilm—Sünzhausen[1]) 1. 4. 1912	4 000	4,9	275	14,3	10,7	5	14 800	69	1 035	1	—	—	—	—	—
43	Regensburg—Pfatter[1]) 15. 4 1908 .	3 129	4,8	366	23,5	23,5	5	115 869	34	4 931	1	2	2	4	1	—
44	Reichertshofen — Pörnbach — Hohenwart(Oby)[1]) 1. 10. 1911 . . .	2 879	4,6	366	16,3	16,3	5	15 586	02	956	1	—	—	—	—	—
45	Riedenburg—Kelheim[1]) 1. 12. 1911	1 900	13,3	366	17,1	17,1	5	32 888	71	1 923	1	—	—	—	1	—
46	Roth b. Nbg. Stadt — Roth b. Nbg. Bhf.[1]) 15. 10. 1910	9 802	6,6	366	25,8	25,8	5	47 942	67	1 858	2	—	—	—	1	—
	Roth b. Nbg.—Windsbach[1]) 15.10 1910			366												
47	Schrobenhausen—Pöttmes[1]) 1.6.1910	3 900	6,1	366	14,5	14,5	5	63 068	41	4 350	1	1	—	2	1	1
48	Schwabmünchen—Mittelneufnach und Lagerlechfeld[1]) 1. 11. 1911 . .	6 500	5,1	366	23,6	23,6	5	41 956	91	1 778	2	—	2	—	1	—
49	Schweinfurt — Hofheim (Ufr) — Burgpreppach[1]) 1. 11. 1911	10 308	5,5	366	43,0	43,0	5	62 341	08	1 452	3	—	—	1	1	—
50	Siegenburg—Mainburg[1]) 1. 8. 1912	2 800	7,8	153	19,7	8,2	6	18 573	50	943	1	—	1	—	—	—
51	Sonthofen—Hindelang 1. 8. 1905 .	6 256	8,3	366	7,6	7,6	6	96 447	52	12 690	1	1	2	3/2[9])	1	1
52	Speyer—Waldsee[1]) 1. 4. 1910 . .	3 716	5,9	366	10,7	10,7	5	42 977	41	4 017	1	—	1	—	1	—
53	Straubing—Mengkofen 1. 4. 1908 .	4 223	6,8	366	21,7	21,7	6	55 654	39	2 565	1	1	1	2	1	—
54	Straubing — Stallwang[1]) 1. 10. 1907	5 606	4,6	366	22,5	22,5	6	55 677	41	2 475	1		1	1		—
55	Vilsbiburg—Reisbach 1. 10. 1912 .	9 000	5,7	87	28,1	6,7	5	34 819	58	1 239	[7]) (1)	—	1	—	[7]) (1)	—
56	Vilsbiburg—Velden 1. 10. 1912 . .	5 000	4,6	92	14,9	3,7	5	18 953	10	1 271	[7]) (1)	—	1	—		—
57	Waldmünchen — Tiefenbach (Opf.) u. Rötz[2]) 1. 7. 1911 [1. 11. 12	6 800	6,4	366	28,0	28,0	5	33 034	49	1 180	1	—	—	—	1	—
58	Weißenburg (By) — Gunzenhausen[1])	3 500	13,4	61	22,7	3,8	5	30 966	95	1 364	[7]) (1)	—	1	—	[7]) (1)	—
59	Weißenburg (By) — Thalmannsfeld[1]) 1 11. 1910	4 559	6,2	366	21,2	21,2	5	33 565	18	1 583	1	—	—		1	—
60	Würzburg—Rimpar—Arnstein 1. 11. 1907	6 772	9,1	366	24,5	24,5	5	93 604	37	3 822	2	—	2		1	—
61	Würzburg—Burggrumbach[1]) 15. 5. 1909	3 548	10,7	366	14,5	14,5	5	35 558	15	2 452	1	—	1		—	—
62	Würzburg—Euerhausen[1]) 1. 6. 1911	3 837	5,4	366	25,8	25,8	5	44 873	40	1 739	1	—	—	1	1	—
63	Würzburg—Uettingen—Marktheidenfeld 1. 6. 1909	10 306	5,3	366	33,0	33,0	5	112 497	73	3 409	2	—	2		1	—
64	Würzburg — Unteraltertheim — Tauberbischofsheim[2]) 1. 8. 1912 . .	6 295	8,8	153	37,6	15,7	5	73 618	92	1 955	3	—	2		1	—
65	Augsburg — Pöttmes (Lastmotorwagenverbindung) 23. 11. 1910 .	—	—	366	36,4	36,4	—	22 276	03	612	—	1	—	—	—	—
	Summe I	343 115	7,5	22 200	1 361,9	1 167,9	—	2 987 259	04	2 193	78	8	45	23/2	45	2
	II. Sommerlinien:															
1	Bad Kissingen—Brückenau 1908 . .	—	—	138	33,0	—	10	93 119	—	2 822	5	—	—	—	2	—
2	Bad Kissingen—Bocklet 1908 . . .	—	—	119	10,4	—	10	23 210	70	2 232	1	—	—	—		—
3	Bad Reichenhall—Lofer 1911 . . .	—	—	154	25,0	—	10	143 687	01	5 747	6	—	—	—	2	—
							Eilfahrten 15									
4	Bad Tölz—Bichl—Kochel 1905 . .	—	—	190	22,9	—	6	63 455	70	2 771	2	—	2	—		—
5	Bad Tölz—Lenggries 1909 . . .	—	—	159	10,7	—	7	36 934	49	3 452	2	—	—	—	2	—
6	Bad Tölz—Tegernsee 1910 . . .	—	—	122	20,9	—	8	33 555	95	1 606	1	—	—	—		—
7	Bayreuth—Berneck—Weißenstadt—Wunsiedel—Marktredwitz[1]) 1911	—	—	144	58,6	—	6	93 205	62	1 591	4	—	2	—	1	—
8	Berchtesgaden—Hintersee 1907 . .	—	—	122	14,4	—	10	116 573	56	8 095	5	—	2	—	1	—
							Eilfahrten 15									
9	Garmisch — Mittenwald — Scharnitz (nur vom 1. Mai bis 30. Juni) 1907	—	—	61	23,7	—	10	23 701	65	1 000	3	—	2	—	1	—
10	Garmisch—Oberammergau 1909 . .	—	—	185	20,1	—	10	67 415	84	3 354	1	—	—	—	1	—
11	Garmisch bzw. Mittenwald—Tegernsee—Achensee (Eilfahrten) 1910	—	—	86	113,3	—	15	92 998	32	821	5	—	—	—	2	—
12	Kochel—Mittenwald (vom 1. Juli bis 30. September auch Scharnitz—Garmisch) 1908	—	—	185	(57,5) 33,8	—	10	133 766	07	3 958	6	—	—	—	1	—
13	Kochel—Murnau 1910	—	—	161	16,8	—	10	32 130	10	1 912	1	—	—	—	1	—
14	Regen—Schönberg (Nby) 1911 . .	—	—	244	25,1	—	5	61 544	72	2 452	1	—	—	—	1	—
15	Regensburg—Walhalla 1908 . . .	—	—	77	12,4	—	8	15 525	96	1 252	1	—	—	—	—	—
16	Tegernsee—Schliersee 1908 . . .	—	—	129	16,1	—	10	59 540	24	3 698	2	—	—	—		—
17	Tegernsee—Bad Kreuth—Achensee 1907	—	—	129	37,3	—	10	159 295	93	4 271	7	—	4	—	3	—
							Eilfahrten 15									
18	Traunstein—Inzell—Mauthäusl 1911	—	—	122	25,7	—	8	63 893	20	2 486	1	—	—	—	1	—
19	Traunstein—Seebruck 1909 . . .	—	—	185	17,6	—	8	50 587	86	2 874	1	—	—	—	1	—
20	Wörishofen—Kaufbeuren[1]) 1912 . .	—	—	139	17,0	—	8	24 869	11	1 463	1	—	—	—	1	—
	Summe II	—	—	2 851	554,8	—	—	1 389 011	03	2 504	56	—	12	—	21	—
	Hierzu „ I	343 115	7,5	22 200	1 361,9	1 167,9	—	2 987 259	04	2 193	78	8	45	23/2	45	2
								[10]) 275 641	36	—	1	4	6	4		
	insgesamt	343 115	—	25 051	1 916,7	—	—	4 651 911	43	2 427	135	12	63	27/2	66	2

Digitized by Google

Ausgaben für Personal.

Gehälter und Tagegelder	221 790,28 M.	302 908,07 M.
Fahrgelder	66 445,32 „	89 463,54 „
Schutzkleider	13 686,55 „	20 247,73 „
Gesamtausgaben für Personal für die ständigen Linien	228 654,15 „	336 182,39 „
desgl. für die Sommer-Linien . .	73 268,15 „	76 436,95 „
Gesamtausgaben für Personal für alle Linien	301 922,15 „	412 619,34 „
desgl. bezogen auf 1 Motorwagenkilometer für die ständigen Linien	11,8 Pf.	11,9 Pf.
desgl. bezogen auf 1 Motorwagenkilometer für die Sommer-Linien	9,8 „	10,0 „
desgl. bezogen auf 1 Motorwagenkilometer für alle Linien . . .	11,2 „	11,5 „

Ausgaben für Betriebsstoffe.

Für Benzin und Benzol	157 814,65 M.	246 231,86 M.
„ Oel	29 420,46 „	27 445,16 „
„ sonstige Betriebsstoffe (Fett, Petroleum, Carbid, Kohlensäure, Putzzeug usw.) . .	19 926,78 „	26 642,50 „
„ Gummi für Motorwagen . .	175 481,22 „	196 675,75 „
„ Gummi für Anhänger . . .	4 342,52 „	6 563,26 „
Ausgaben für Betriebsstoffe bei den ständigen Linien	292 194,93 „	409 403,92 „
desgl. bei den Sommer-Linien . .	94 790,70 „	94 154,61 „
desgl. bei allen Linien	386 985,63 „	503 558,53 „
desgl. bezogen auf 1 Motorwagenkilometer der ständigen Linien	15,1 Pf.	14,4 Pf.
Ausgaben für Betriebsstoffe bezogen auf 1 Motorwagenkilometer der Sommer-Linien	12,7 „	12,3 „
desgl. bezogen auf 1 Motorwagenkilometer aller Linien	14,4 „	14,0 „
Benzin und Benzol für sich auf 1 Motorwagenkilometer . . .	5,9 „	6,8 „
Gummi für sich desgl.	6,7 „	5,7 „

Ausgaben für Werkstättendienst.

Hauptwerkstätte Aubing	246 822,41 M.	321 261,34 M.
Linien-Werkstätten	21 671,06 „	24 558,69 „
im ganzen bei den ständigen Linien	168 998,18 „	241 977,97 „
„ „ „ Sommer-Linien . .	99 495,29 „	103 842,06 „
„ „ „ allen Linien . . .	268 493,47 „	345 820,03 „
bezogen auf 1 Motorwagenkilometer bei den ständigen Linien . .	8,7 Pf.	8,5 Pf.
desgl. bei den Sommer-Linien . .	13,3 „	13,6 „
desgl. bei allen Linien	10,0 „	9,6 „

Sonstige Ausgaben.

Sonstige Ausgaben (Versicherung, Reisekosten, Drucksachen, Heizung und Beleuchtung der Wagenhallen, Miete und Entschädigungen, Ausgaben für Gebäude usw.) insgesamt bei den ständigen Linien	38 471,44 M.	54 511,55 M.
desgl. bei den Sommer-Linien . .	11 334,13 „	18 410,07 „
desgl. bei allen Linien	49 805,57 „	72 921,62 „
desgl. auf 1 Motorwagenkilometer bei den ständigen Linien . . .	2,0 Pf.	1,9 Pf.
desgl. auf 1 Motorwagenkilometer bei den Sommer-Linien . . .	1,5 „	2,4 „
desgl. auf 1 Motorwagenkilometer bei allen Linien	1,9 „	2,0 „

Summe der reinen Betriebsausgaben.

Bei den ständigen Linien . . .	728 318,70 M.	1 042 075,83 M.
„ „ Sommer-Linien	278 888,12 „	292 843,69 „
insgesamt	1 007 206,82 „	1 334 919,52 „
auf 1 Kilometer Betriebslänge bei den ständigen Linien	932,00 „	892,00 „
auf 1 Motorwagenkilometer:		
bei den ständigen Linien . . .	37,6 Pf.	36,7 Pf.
„ „ Sommer-Linien	37,3 „	38,4 „
im Durchschnitt	37,5 „	37,1 „

Abschreibungen.*)

Im ganzen bei den ständigen Linien	172 930,64 M.	236 071,98 M.
„ „ „ „ Sommer-Linien .	65 000,70 „	61 787,44 „
„ „ insgesamt	237 931,34 „	297 859,42 „
Abschreibungen im ganzen auf 1 Motorwagenkilometer:		
bei den ständigen Linien . . .	8,9 Pf.	8,3 Pf.
„ „ Sommer-Linien	8,7 „	8,1 „
im Durchschnitt	8,8 „	8,3 „

Gesamtausgaben.**)

Bei den ständigen Linien . . .	901 249,34 M.	1 278 147,81 M.
„ „ Sommer-Linien	343 888,82 „	354 631,13 „
insgesamt	1 245 138,16 „	1 632 778,94 „
auf 1 Kilometer Betriebslänge bei den ständigen Linien	1 153,00 „	1 094,00 „
auf 1 Motorwagenkilometer:		
bei den ständigen Linien . .	**46,5 Pf.**	**45,0 Pf.**
desgl. bei den Sommer-Linien	**46,0 „**	**46,5 „**
desgl. im Durchschnitt . . .	**46,3 „**	**45,4 „**
Gesamtausgaben im Verhältnis zu den Einnahmen:		
bei den ständigen Linien . . .	92,66 pCt.	93,40 pCt.
„ „ Sommer-Linien	53,53 „	68,68 „
im Durchschnitt	77,09 „	86,60 „
Mehreinnahmen	369 979,14 M.	251 772,65 M.
Verwaltungskosten des Motorpostbetriebes	72 513,00 „	91 500,00 „
Reine Erübrigung	297 466,14 „	160 272,65 „

*) Die Abschreibung beträgt für die Fahrzeuge im allgemeinen 10 pCt. der Anschaffungskosten, für die Bauten 4 pCt., für Einrichtungsgegenstände und Ausbildungskosten 10 pCt.

**) Reine Betriebsausgaben und Abschreibungen.

(Fortsetzung folgt.)

Technische Rundschau.

Keine Automobil-Ausstellung in Budapest 1914.

Wie die „Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie“ mitteilt, hat der Ungarische Automobil-Klub seine Absicht, im Januar 1914 in Budapest eine Automobil-Ausstellung zu veranstalten, fallen gelassen, und eine solche — ohne daß bisher ein endgültiger Beschluß vorliegt — erst für das Jahr 1915 in Aussicht genommen.

Elektrizitäts- und Elektromobil-Ausstellung, New York 1913.

Die vor kurzem im New Grand Central Palace in New York stattgehabte „Elektrizitäts- und Elektromobil-Ausstellung“

Digitized by Google

war sehr reichhaltig beschickt und machte, wie die „Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie" mitteilt, durch praktische und dekorative Anordnung einen guten Eindruck. Wie der sehr bedeutende Besuch bewies, fand die Veranstaltung beim Publikum großen Anklang, was darauf zurückzuführen ist, daß fast alle Exponate im Betriebe gezeigt und vorgeführt wurden. Deutsche Aussteller waren nicht vertreten.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Handelsgebrauch im Geschäfte mit Automobil-Laufdecken.** Die Handelskammer zu Berlin hat folgendes Gutachten abgegeben: Beim Verkauf von Laufdecken für Autodroschken ist die Gewährleistung einer Laufdauer der Decken „nicht unter 5000 km" seitens des Verkäufers üblich. Die Garantie geht häufig sogar über diese Leistung hinaus, bezieht sich jedoch nur auf Reifen, die lediglich durch irgend einen Fabrikationsfehler schadhaft geworden sind.

β **Die deutsche Ein- und Ausfuhr von Kraftfahrzeugen und Zubehörteilen** stellte sich in den zehn Monaten Januar bis Oktober 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraum des Vorjahres, wie folgt:

1. Personenmotorwagen, einschl. Chassis.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	17 267 dz	14 371 dz
im Werte von	11 026 000 M.	10006 000 M.
davon aus Belgien	2 789 dz	3 407 dz
„ Frankreich	5 252 „	5 193 „
„ Großbritannien	1 477 „	721 „
„ Italien	492 „	503 „
„ Oesterr.-Ungarn	939 „	790 „
„ Rußland	84 „	212 „
„ Schweiz	186 „	666 „
„ Ver. Staaten von Amerika	5 644 „	2 681 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	84 843 dz	74 277 dz
im Werte von	62 113 000 M.	52306000 M.
davon nach Belgien	3 035 dz	1 944 dz
„ Bulgarien	320 „	555 „
„ Dänemark	3 820 „	2 540 „
„ Frankreich	3 279 „	2 516 „
„ Großbritannien	6 104 „	8 100 „
„ Italien	3 575 „	1 860 „
„ Niederlande	4 073 „	4 007 „
„ Norwegen	954 „	598 „
„ Oesterr.-Ungarn	8 364 „	8 807 „
„ Portugal	1 043 „	551 „
„ Rumänien	1 120 „	3 164 „
„ Rußland	20 822 „	13 762 „
„ Finnland	1 708 „	1 286 „
„ Schweden	2 437 „	1 862 „
„ Schweiz	1 812 „	1 065 „
„ Spanien	1 667 „	871 „
„ Türkei	267 „	309 „
„ Brit.-Südafrika	1 016 „	255 „
„ Brit.-Indien	347 „	393 „
„ Ceylon	166 „	173 „
„ Japan	294 „	288 „
„ Niederl.-Indien	1 392 „	1 500 „
„ Siam	278 „	218 „
davon nach Argentinien	6 582 dz	6 393 dz
„ Brasilien	4 684 „	8 082 „
„ Chile	837 „	364 „
„ Cuba	593 „	11 „
„ Mexiko	672 „	153 „
„ Uruguay	762 „	557 „
„ Ver. Staaten von Amerika	688 „	604 „
„ Austral. Bund	848 „	749 „

2. Lastmotorwagen, einschl. Chassis.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	3 023 dz	3 677 dz
im Werte von	1 717 000 M.	2371000 M.
davon aus Frankreich	215 dz	270 dz
„ Schweiz	1 726 „	2 154 „

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	27 405 dz	13 950 dz
im Werte von	12 051 000 M.	5626000 M.
davon nach Belgien	75 dz	175 dz
„ Bulgarien	287 „	57 „
„ Griechenland	288 „	12 „
„ Großbritannien	751 „	433 „
„ Italien	706 „	625 „
„ Niederlande	704 „	158 „
„ Norwegen	276 „	152 „
„ Oesterr.-Ungarn	2 990 „	1 659 „
„ Rumänien	2 329 „	769 „
„ Rußland	6 626 „	2 791 „
„ Finnland	845 „	427 „
„ Schweiz	346 „	384 „
„ Serbien	916 „	— „
„ Türkei	868 „	1 067 „
„ Argentinien	580 „	507 „
„ Brasilien	4 047 „	3 303 „
„ Ver. Staaten von Amerika	470 „	258 „

3. Motorfahrräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	412 dz	300 dz
im Werte von	343 000 M.	223 000 M.
davon aus Belgien	187 dz	172 dz

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	2 889 dz	2 838 dz
im Werte von	2 463 000 M.	2 242 000 M.
davon nach Dänemark	403 dz	558 dz
„ Großbritannien	179 „	180 „
„ Italien	151 „	158 „
„ Oesterr.-Ungarn	229 „	301 „
„ Rußland	632 „	526 „
„ Schweden	257 „	168 „

Digitized by Google

4. Lenkbare Luftfahrzeuge.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	76 dz	65 dz
im Werte von	245 000 M.	274 000 M.
davon aus Großbritanien	28 dz	24 dz
„ „ Oesterreich-Ungarn	42 „	12 „
Ausfuhr:	**1913**	**1912**
Insgesamt	350 dz	265 dz
im Werte von	1 174 000 M.	737 000 M.
davon nach Großbritannien	71 dz	— dz
„ Oesterreich-Ungarn	42 „	10 „
„ Rußland	97 „	85 „
„ Japan	— „	78 „

5. Einzelteile von vorgenannten Fahrzeugen.

Ausfuhr:	1913	1912
Insgesamt	21 441 dz	17 241 dz
im Werte von	9 142 000 M.	6 584 000 M.
davon nach Belgien	1 376 dz	1 727 dz
„ Dänemark	411 „	399 „
„ Frankreich	1 057 „	1 496 „
„ Großbritannien	3 088 „	2 371 „
„ Italien	2 701 „	2 538 „
„ Niederlande	583 „	423 „
„ Oesterr.-Ungarn	5 023 „	3 291 „
„ Rußland	1 457 „	1 260 „
„ Finnland	199 „	141 „
„ Schweden	400 „	205 „
„ Schweiz	1 073 „	954 „
„ Brasilien	467 „	292 „
„ Japan	246 „	19 „
„ Ver. Staaten v. Amerika	1 642 „	1 089 „

6. Personenwagen, zu Motorwagen bestimmt, ohne Gestellrahmen (Chassis), Motor und Räder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	14 Stück	14 Stück
im Werte von	19 000 M.	35 000 M.
davon aus Frankreich	4 Stück	6 Stück
„ Großbritannien	4 „	— „
„ Rußland	— „	2 „
Ausfuhr:	**1913**	**1912**
Insgesamt	131 Stück	68 Stück
im Werte von	156 000 M.	119 000 M.
davon nach Belgien	88 Stück	22 Stück
„ Oesterreich-Ung.	16 „	18 „

7. Schläuche für Kraftfahrzeugräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	988 dz	932 dz
im Werte von	988 000 M.	932 000 M.
davon aus Frankreich	666 dz	690 dz
„ Rußland	243 „	138 „
Ausfuhr:	**1913**	**1912**
Insgesamt	3 076 dz	2 956 dz
im Werte von	3 394 000 M.	3 172 000 M
davon nach Großbritannien	625 dz	631 dz
„ Italien	231 „	203 „
„ Niederlande	76 „	153 „
	1913	**1912**
davon nach Oesterr.-Ungarn	147 dz	186 dz
„ Rumänien	31 „	199 „
„ Rußland	242 „	340 „
„ Schweiz	123 „	118 „
„ Argentinien	303 „	237 „
„ Brasilien	162 „	79 „
„ Austral. Bund	283 „	202 „

8. Kautschukreifen für Fahrzeugräder.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	452 dz	674 dz
im Werte von	253 000 M.	377 000 M.
davon aus Großbritannien	153 dz	182 dz
„ Rußland	46 „	181 „
Ausfuhr:	**1913**	**1912**
Insgesamt	8 556 dz	14 578 dz
im Werte von	5 749 000 M.	11 381 000 M.
davon nach Belgien	82 dz	242 dz
„ Dänemark	157 „	343 „
„ Großbritannien	2 368 „	5 830 „
„ Italien	1 215 „	1 164 „
„ Niederlande	312 „	581 „
„ Oesterr.-Ungarn	856 „	964 „
„ Rumänien	31 „	174 „
„ Rußland	436 „	824 „
„ Schweden	61 „	390 „
„ Schweiz	927 „	1 505 „
„ Brit. Indien	158 „	265 „
„ Argentinien	657 „	782 „
„ Brasilien	322 „	305 „
„ Austral. Bund	227 „	432 „

9. Automobillaufdecken.

Einfuhr:	1913	1912
Insgesamt	7 051 dz	4 624 dz
im Werte von	6 698 000 M.	4 393 000 M.
davon aus Belgien	117 dz	199 dz
„ Frankreich	458 „	301 „
„ Großbritannien	549 „	517 „
„ Italien	1 313 „	2 381 „
„ Oesterr.-Ungarn	54 „	147 „
„ Rußland	2 301 „	841 „
„ Ver.St.v.Amerika	1 964 „	22 „
Ausfuhr:	**1913**	**1912**
Insgesamt	29 791 dz	26 414 dz
im Werte von	29 950 000 M.	25 979 000 M.
davon nach Belgien	148 dz	290 dz
„ Bulgarien	102 „	97 „
„ Dänemark	670 „	474 „
„ Frankreich	5 879 „	7 611 „
„ Großbritannien	4 782 „	5 474 „
„ Italien	2 166 „	931 „
„ Niederlande	978 „	1 017 „
„ Oesterr.-Ungarn	1 087 „	862 „
„ Portugal	185 „	201 „
„ Rumänien	290 „	889 „
„ Rußland	1 630 „	689 „
„ Schweden	246 „	324 „
„ Schweiz	1 371 „	849 „

Digitized by Google

	1913	1912
davon nach Spanien . . .	814 dz	514 dz
„ Brit. Südafrika	306 „	198 „
„ Algerien . . .	220 „	— „
„ Brit. Indien . .	322 „	440 „
„ Malakka . .	298 „	312 „
„ Ceylon . . .	119 „	40 „
„ China . . .	278 „	67 „
„ Niederl. Indien .	449 „	555 „
„ Argentinien .	2 268 „	1 196 „
„ Brasilien . . .	975 „	563 „
„ Cuba	99 „	120 „

	1913	1912
davon nach Mexico . . .	111 dz	50 dz
„ Uruguay . .	179 „	142 „
„ Austral. Bund .	1 996 „	1 989 „
„ Neuseeland . .	936 „	276 „

β **Lieferung eines Automobilomnibus nach Bosnien.** Der Gemeinderat der Landeshauptstadt Sarajevo hat beschlossen, für die Beförderung von Personen aus der inneren Stadt nach dem außerhalb gelegenen Landesspital einen Autoomnibus anzuschaffen. Interessenten wenden sich am besten an den Magistrat — Bauausschuß — in Sarajevo.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Arthur Georgi, Verlagsbuchhändler, **Charlottenburg.**
G. H. Sandfort, Kaufmann, **Essen.**
Dr. med. Horn, Hauptmann a. D., **Rhino, Mark.**

Neuanmeldungen:*)

W. Custor Nachf., Kaufmann, **Köln.**
Bruno Geisler, Dipl. Ing, Patentanwalt, **Berlin.**
Johannes Zimmermann, Kaufmann, **Erfurt.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

General-Versammlung.

Gemäß § 7 der Satzungen werden die Mitglieder hierdurch zu der diesjährigen Vereins- (General-) Versammlung zwecks Behandlung der satzungsgemäß zu erledigenden Geschäfte auf

Freitag, den 19. Dezember 1913

mittags 12 Uhr, im Hotel „**Askanischer Hof**", Königgrätzerstr. 21, eingeladen.

Tagesordnung: 1. Ergänzungswahlen für den Ausschuß. 2. Bericht der Revisoren über die Rechnungslegung und erteilte Entlastung. 3. Sonstiges und Anregungen aus der Versammlung.

Als Legitimation gilt die Mitgliedskarte.

Berlin, den 30. November 1913.

Der Präsident.
Just, Ministerialdirektor a. D.

Nachstehende Mitteilungen der dem M. M.-V. angeschlossenen Clubs werden unter ausschließlicher Verantwortung der Clubvorstände wiedergegeben.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.

II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.

Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II. Amt Moritzplatz 14928.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.

Fahrwart: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
1. Beisitzer: Rentier Hermann Steppien, Berlin.
2. Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

Neuanmeldungen:

Joh. Lehmann, Amtsrichter, **Charlottenburg.**
Rud. Moeser, Architekt, **Weißensee.**
C. W. Koehne, Kaufmann, **Berlin.**
Rob. Walter, Justizrat, **Berlin.**
Fritz Schramm, Kaufmann, **Charlottenburg.**
Erich Eberhard Josupeit, Kaufmann, **Wilmersdorf-Berlin.**

Digitized by Google

Am Sonnabend, den 15. November, beging der Klub in Gegenwart von 140 Mitgliedern mit ihren Damen die Feier seines 4. Stiftungsfestes in den Festsälen des „Hotel Cumberland“ durch Souper und Ball. Vom Vorstande des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins nahmen am Festmahl die Herren Regierungsbaumeister Pflug und General-Sekretär Conström teil, und überbrachte letzterer an Stelle des verhinderten Präsidenten Ministerial-Direktor Just die Glückwünsche der M. M. V. Eine glänzend dekorierte Festtafel, auf der auch die vom Klub errungenen Stadtpreise prangten und ein mit Geschmack gewähltes Programm verhieß genußvolle Stunden, in welcher Erwartung die Festteilnehmer nicht getäuscht wurden.

Herr Vorsitzender Eger entwarf nach herzlicher Begrüßung einen kurzen Rückblick über das verflossene Jahr, das dem Klub eine erfreuliche Entwicklung gebracht habe, hob einige prägnante Ereignisse hervor und betonte die vielfachen Arbeiten, welche zum Nutzen des Tourismus seitens des Klubs eingeleitet und mit Unterstützung der Behörden erledigt wurden. Er brachte — wie es guten Deutschen geziemt — S. M. dem Kaiser, dem Schützer und Förderer des Verkehrs und besonders des Automobilismus, den ersten Gruß der festlichen Runde dar. — Direktor Weymann ließ dann als Fahrwart die sportlichen Leistungen der Klubmitglieder Revue passieren, die recht achtbare Ergebnisse erbrachten und den sieben Besten wertvolle Ehrenschoppen als prächtige Auszeichnungen eintrugen. Dem Sport und den erfolgreichen Autlern galt sein Toast. — Nach ihm ergriff Herr General-Sekretär Conström das Wort, um in humorvoller Weise den M. A. C. zu feiern und ihm, im Verein mit der M. M. V., eine fruchtbringende Tätigkeit zu wünschen. Freudig wurde sein „Hoch dem M. A. C.“ aufgenommen. — Der Damen gedachte zum Schluß Herr Hermann Friedrich in launigen Versen.

Zwischen den einzelnen Toasten erfreuten Frau Konzertsängerin Meta Buschow und Herr Pianist André Torchiana die Gesellschaft durch ihre brillanten Darbietungen, und Frau Hulda Kilian glossifizierte in den lustigen Versen eines — leider — unbekannt gebliebenen Dichters die mehr oder minder hervorragende Tätigkeit der Herren Mitglieder.

Nach dem fröhlichen Mahl eröffnete dann eine glänzende Polonaise den Festball, der dreimal unterbrochen werden mußte, einmal als der urfidele Kettner seiner prickelnden Laune die Zügel schießen ließ, ein zweites Mal als zehn junge Paare zu einem graziösen Tango antraten, und zum letzten, umso erfreulicheren Male, als die Verlobung der einzigen Tochter des stellvertretenden Vorsitzenden, Fräulein Erna Schüßler, mit dem Klubmitgliede Herrn Fabrikbesitzer Carl Müller bekannt wurde. Nach der fast endlosen Gratulationscour mußte das glückliche Brautpaar unter den lustigen Klängen des Jungfernkranzliedes seinen Ehrentanz im Kreise der Festgesellschaft absolvieren, die besonders angenehm durch die Teilnahme vieler auswärtiger Mitglieder verstärkt wurde.

Bis in die späten Morgenstunden blieb die fröhliche Gesellschaft zusammen. Tombola und Damenspende in der üblichen reichen Ausstattung erfreuten in gleicher Weise wie die vom Hause Theodor Hübner gestellte Tafeldekoration, und das glänzend verrauschte Fest hätte nicht die geringste Trübung erfahren, wenn nicht die Oekonomie des „Hotels Cumberland“ in jeder Hinsicht versagt hätte, in Herstellung des Soupers, wie in der Bedienung. — —

Aus dieser Veranlassung soll der für Februar vorgesehene Herren-Abend im „Hotel Prinz Albrecht“ stattfinden. Nähere Mitteilungen hierüber erfolgen noch.

Nach dem erfreuenden Verlauf des Stiftungsfestes nehmen wir gern Veranlassung, allen denen, besonders dem Festausschuß, herzlichst zu danken, die zum guten Gelingen beigetragen haben.

Der Vorstand:

A. Eger, Vorsitzender. W. Richter, Schriftführer.

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 23. XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin Mitte Dezember 1913

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Ministerialdirektor a. D. JUST in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Einiges über den Bau, Unterhaltung und Beaufsichtigung unserer Straßen. Von Hauptmann a. D. Kurt Bilau	513
Betriebsergebnisse der bayerischen Motorpostlinien. Von Regierungsbaumeister Pflug. (Fortsetzung von Heft 22, S. 503.)	521
Olympia 1913. Von unserem Spezialkorrespondenten	526
Sechsrädriges Automobil, Baurat Dow	529
Die Krankenversicherung der Chauffeure	530
Umfang der Ersatzpflicht. Von Rechtsanwalt Dr. M. Bruck	533
Technische Rundschau	534
Volkswirtschaftliche Nachrichten	535
Bücherschau	538
Vereinsnachrichten	539

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Einiges über den Bau, Unterhaltung und Beaufsichtigung unserer Strassen.

I. Ueber den Bau und die Unterhaltung.

Von Hauptmann a. D. Kurt Bilau.

Die Geschichte der Landstraße hat uns Herr Th. Wolf in anregender Form in Heft 5 und 7 unserer Zeitschrift vorgeführt. Wer die Ausführungen verfolgt, wird vollzählig alle Kulturkreise aufgezählt finden, die uns die Geschichte überliefert. Außer den aufgeführten Völkern ist vielleicht noch das uns freilich recht fern liegende Reich der Inkas zu nennen. Es sollen sich in Peru noch heute Reste großartiger Straßenanlagen vorfinden, die selbst die Römerstraßen in den Schatten stellen sollen. Doch dies nur nebenher.

Gleich am Anfang der Arbeit wird festgestellt, daß die Landstraßen in der Geschichte der Kulturentwicklung die allergrößte Rolle spielten. Ich möchte sogar noch weitergehend behaupten, daß die Entwicklung des Straßenbaues genau parallel mit der Höhe der Kultur eines Volkes steigt. Mit steigendem Wissen und Bildung, mit steigender Erkenntnis all der schönen Sachen, die man haben kann, wächst auch das Verlangen nach dem Besitz dieser Dinge. Der Handel und Verkehr blüht auf, der Straßenbau erweist sich als notwendig. Wie die Straße angelegt und unterhalten wird, richtet sich ganz nach den Bedürfnissen der Benutzer. Benutzt werden die Straßen hauptsächlich von den Anwohnern. Aus dem Zustand der Straßen erkennt man, welche Anforderungen die Anwohner an die Möglichkeit und Bequemlichkeit des Verkehrs stellen. Sind diese Anforderungen hohe und sind die Wege demgemäß gute und bequeme, so wird man auch annehmen dürfen, daß alle anderen Lebensansprüche der Anwohner hohe sind. Wer viel im Auto durch die Welt fährt, wird bemerken, daß die Unterkunft und Verpflegung, ebenso die Unterbringung des Wagens, Reparaturmöglichkeit usw. gut ist, solange die Straßen gepflegt sind. Freilich kann man hierbei zu Trugschlüssen kommen, wenn man nach den Straßen des großen Durchgangsverkehrs allein urteilen will. Vom Verkehrszentrum eines Landes führen oft bis zu den weit entfernten Grenzen vorzügliche Straßen, deren gute Anlage und Erhaltung der Staat besorgt. Fährt man jedoch von diesen Straßen ab ins Land hinein, so wird man bald das wirkliche Gesicht der Gegend an den Straßen erkennen.

Verfolgen wir einmal meine Behauptung, daß Kulturniveau und Zustand der Straßen sich parallel heben, rückwärts in der Geschichte. Die hochentwickelte römische Kultur zeitigte auch ein wunderbares Straßennetz. Auf dem Forum romanum, dem Zentrum des Zentrums stand der umbilicus mundi, der Nabel der Welt, von dem aus alle Straßen des römischen Reiches gemessen

Digitized by Google

wurden. Je weitere Kreise die Wellen römischer Kultur schlugen, je weiter reichten die vom umbilicus ausgehenden Straßen. Bis in unser Vaterland hinein reichte das römische Straßennetz. Wie traurig sah es damals bei uns aus. Der geistige Horizont der Bewohner und die Verkehrsmöglichkeit reichten nur bis zur nächsten Ansiedelung. Noch im 13. Jahrhundert gab es in Deutschland keine öffentlichen Straßen. Früher als bei uns stieg die Kultur in Frankreich und mit ihr der Straßenbau. Ein ausgedehntes Netz königlicher Straßen durchzog bereits Mitte des 18. Jahrhunderts Frankreich. Am 16. Februar 1716 konnte in Frankreich bereits ein Ingenieurkorps für Brücken- und Wegebau geschaffen werden. Wie es in Deutschland Anfang des 19. Jahrhunderts aussah, schildert uns Wolf recht anschaulich. Interessante Schlüsse auf den Zustand der Straßen kann man ziehen, wenn man sich die Geschwindigkeiten ausrechnet, die Goethe auf seiner italienischen Reise erreicht. Von Karlsbad aus fährt er durch Bayern und zwar „mit unglaublicher Schnelle". Er erreicht dabei 4,7 km pro Stunde! Wie müssen da die Straßen gewesen sein! Zu Fuß geht man 5 km/St. In Tirol kommt Goethe auf der Brennerstraße bergauf 7,6 und bergab 7,8 km/St. vorwärts und schreibt davon: „Die Postillons fuhren, daß einem Hören und Sehen verging mit der entsetzlichsten Schnelligkeit." Was würde Goethe sagen, wenn er heute per Auto über den Brenner sausen könnte? Der an unsere unglaublich schlechten deutschen Straßen gewöhnte Goethe hat sich aber bald an das schnellere Reisen in Ländern mit besseren Straßen gewöhnt. Zwischen Vincenza und Padua führe man eigentlich 8,6 km/St., er wollte aber absichtlich auf dieser ihm interessanten Strecke langsam fahren und erreichte 6,2 km/St. In Bayern aber war 4,7 km St. „unglaublich schnell". Wie zu Zeiten von Goethes italienischer Reise, so sind auch heute im Zeitalter des länderverbindenden Autoverkehrs die Eindrücke, die man von den Straßen eines Landes erhält, die ersten. Jedes Land muß daher bestrebt sein, möglichst sorgfältige Straßentoilette zu machen, wenn es dem internationalen Verkehr seine Straßen öffnet — und das tut jedes Land bereitwilligst bis auf die Schweiz!

Dank der Arbeit unserer automobilistischen Vereinigungen ist es für einen jeden leicht, sich durch Erfüllung einiger einfacher Formalitäten das Recht zu verschaffen, ausländische Straßen befahren zu dürfen. Auch unsere Straßen sind einem jeden, also auch Ausländern offen. Das Allgemeine Preußische Landrecht sagt: „Der freie Gebrauch der Land- und Heerstraßen ist einem jeden zum Reisen und Fortbringen seiner Sachen gestattet." Sind unsere Straßen nun aber auch in dem Zustand, daß wir sie gern einem jeden Ausländer zeigen können? Leider muß da für manche Gegenden mit einem glatten „nein" geantwortet werden. England, Frankreich, Holland, Tirol und die Lombardei haben vorzügliche Straßen. Auch in Dänemark und auf manchen Strecken in Oesterreich habe ich gute Straßen gefunden, jedoch wieder andrerorts in österreichischen Landen recht schlechte Straßen fahren müssen. Unsere Straßen sind vielfach durchaus nicht auf der Höhe. Am schlechtesten sind die Straßen in Thüringen und zwar speziell in Goethes Heimat. Aber auch in Preußen gibt es herzlich schlechte Straßen, z. B. in Westfalen. Wenn man einige dieser musterhaft schlechten Straßen in den thüringischen Staaten mit den Straßen von Württemberg vergleicht, so möchte man kaum glauben, daß man sich in demselben Deutschland befindet. Die württembergischen Chausseen sind die weitaus besten bei uns. Die Straßendecke zeigt fast nie Löcher, sondern ist immer schön glatt und mit Kies bestreut. Die hellfreundliche Kiesbestreuung wird an den Rändern begrenzt von frischgrünen Rasenlinien, die schnurgerade und sorgfältig abgestochen sind. Manchmal begleitet ein Fußgängerbankett die Chaussee. Deutliche und sorgfältig aufgestellte Steine mit Orts- und Entfernungsangaben vervollständigen das Bild. Man kann wohl sagen, Württemberg legt den größten Wert auf die „Toilette" seiner Straßen. Oft habe ich mich des Gefühls nicht erwehren können, daß ich verbotenerweise in einen großen Park hineingefahren wäre und auf den herrlichen Park- und Gartenwegen umherstreifte.

Diese harten Gegensätze drängen von selbst nach einer Erklärung. Wie kann hier ein jammerhafter und dicht daneben ein ideal schöner Zustand der Straßen desselben Landes möglich werden? Der „internationale ständige Verband der Straßenkongresse" gibt uns in seinen Berichten und Mitteilungen für die Beantwortung dieser Frage wertvolle Fingerzeige. Ich habe die genannten Berichte und Mitteilungen durchgesehen und finde darin ziemlich durchweg folgende Ansicht vertreten:

Es kommt sehr viel darauf an, wer die Straßen zu bauen und unterhalten hat. Nimmt der Staat den Wegebau in die Hand, so werden die den Staat am meisten interessierenden großen Durchgangsstraßen am besten unterhalten, während die den Bedürfnissen des Nahverkehrs dienenden Straßen, an denen die anliegenden Gemeinden das größte Interesse haben, schlechter wegkommen. Wird die Wegebau- und Unterhaltungspflicht jedoch auf kleinere Gebietsteile (kleine Bundesstaaten, Kreise usw.) verteilt, so werden die dem Lokalverkehr dienenden Straßen besser gepflegt als die nur mäßiges Interesse erweckenden großen Durchgangsstraßen.

Diejenigen Länder, deren Kultur noch nicht alt genug ist, als daß sie ein entwickeltes Straßennetz geschaffen hätte, haben sich eifrig an das Studium der Einrichtungen alter Kulturländer gemacht, um eine für ihr Land passende Wegeordnung sich auszusuchen. Auf dem letzten Kongreß hat Bulgarien beispielsweise, das sich in der eben geschilderten Lage befindet, die Ansicht vertreten, daß eine völlige Zentralisation des Wegebaus und der Wegeunterhaltung das Richtigste wäre, da „beim Ministerium allein die nötige Voraussicht und Einheit der Tätigkeit zu erwarten, und ein ausgewähltes Personal zu unterhalten wäre." Aus Kanada kommt der Vorschlag der Staatszentralisation, jedoch mit untergeordneten lokalen Verantwortlichkeiten; für die Staatsstraßen solle der Staat allein sorgen.

Dieser kanadische Vorschlag scheint mir hauptsächlich nach dem französischen Vorbilde gemacht zu sein. In Frankreich sind die alten königlichen Straßen Nationalstraßen geworden. Für ihre Unterhaltung und weiteren Ausbau sorgt der Staat. Das Straßennetz für den Lokalverkehr ist an die Departements und Gemeinden abgegeben worden Der Staat allein mit seinen dem großen Betriebe entsprechenden großen Mitteln kann sich das beste Personal halten und kann Versuche mit neuen Baustoffen und neuen Verfahren machen; er kann neue Arbeitsorganisationen erproben. So hat es sich im Staatsbetriebe herausgestellt, daß ein Ausflicken der Chausseen für Frankreich nicht so wirtschaftlich ist wie ein Neubeschütten und Walzen. Eine solche Erfahrung kann nur im Großbetriebe gemacht werden. Die Verwaltungen der Departements- und der Vizinalstraßen benutzen diese Erfahrungen und lernen die Fortschritte im Straßenbau durch Augenschein in ihrem Gebiet kennen. Die Vorteile, die das in Frankreich gewählte System mit sich bringt, liegen klar auf der Hand. Den besten Beweis dafür, daß das System auch für unsere Verhältnisse paßt, finden wir darin,

Digitized by Google

daß das durch seine wundervollen Chausseen bekannte Württemberg von allen Bundesstaaten in weitestem Maße mit einer Zentralisation des Wegebaues beim Staate arbeitet. Preußen hat durch Gesetz vom 8. 7. 1875 seine Staatsstraßen auf die Provinzen verteilt. Diese können eine weitere Verteilung auf die Kreise vornehmen, also — weitgehende Dezentralisation. Baden ist diesem Beispiel 1884 durch Verteilung an die Kreise gefolgt; auch Hessen hat 1896 sein Straßennetz verteilt. Als Preußen das Eigentum an den Staatschausseen an die Kommunalverbände (Provinzial- und Kreisverbände) abgab, gewährte es diesen Verbänden natürlich auch die Mittel für die Unterhaltung, Verwaltung und technische Bauleitung. $13^1/_2$ Millionen Mark Dotationen wurden den Verbänden nach Maßgabe der Kopfzahl der Zivilbevölkerung überwiesen. 1902 wurden weitere 7 Millionen Mark den Kommunalverbänden überwiesen. Die Erkenntnis, daß unsere Straßen nicht überall die besten sind, ließ Forderungen nach Bereitstellung weiterer Mittel erstehen. Unglücklicherweise ist man nun darauf verfallen, in Erwägung zu ziehen, ob nicht die Automobilbesitzer zu den Wegelasten heranzuziehen wären. Die Entrüstung über den Gedanken einer neuen Automobilsteuer hat viele und scharfe Aeußerungen hervorgerufen, auf die ich, da allerorts bekannt, nur hinweisen möchte. Das Automobil greift die Straßen weniger an als Eisenräder und Pferdehufe. Wie kann man angesichts dieser Tatsache auch nur daran denken, die Automobilbesitzer zu einer Wegesteuer allein heranzuziehen und die viel mehr Schaden anrichtenden Pferdewagenbesitzer frei ausgehen zu lassen? Alle Mittel jedoch, die man zur Verbesserung der Straßen anwenden will, sind umsonst, wenn die Bestimmungen über Unterhaltung und Verwaltung der Straßen nicht zweckmäßige sind. Ob das System der Dezentralisation (Preußen), das 1875 vielleicht viele Vorteile bot, jetzt noch das Richtige ist, müßte noch untersucht werden. 1875 war von einem großen Durchgangsverkehr auf den Straßen noch keine Rede, im Gegenteil, die Eisenbahn drohte die Landstraße in einen immer tieferen Dornröschenschlaf zu versenken; es kam nur Lokalverkehr in Frage. Den Interessen des Lokalverkehrs dient eine Dezentralisation aber entschieden. Wenn man den Autobesitzern noch neue Steuern wirklich aufdrängt, so kämen diese Mittel durchaus nicht wieder den Automobilisten in Gestalt von Straßenverbesserungen zugute. Auf die großen Durchgangsstraßen würde wenig abfallen bei einem System der Dezentralisation.

Sollte man dazu gelangen, von einer Dezentralisation zu einer teilweisen Zentralisation überzugehen, wie es vielleicht im Hinblick auf die neuen Verkehrsmittel zweckmäßig wäre, so gibt es noch eine große Klippe zu umschiffen. Neue Gesetze zu machen ist schwer, noch schwerer aber ist es, Jahrhunderte alte Gesetze umzuändern. Als die Staatsstraßen auf die Provinzen usw. verteilt wurden, wollten die Provinziallandtage gern einmal feststellen, welche Verordnungen nunmehr in der Provinz gültig seien. Der Provinziallandtag der Rheinlande setzte zu diesem Zweck eine Kommission nieder zur Beratung einer allgemeinen Wegeordnung. Diese Kommission sollte auch feststellen, welche Verordnungen noch gültig seien. Und siehe da, es stellte sich z. B. heraus, daß in der Herrschaft Broich (eine früher bergische Unterherrschaft, bei Mülheim-Ruhr gelegen) noch die bergischen wegerechtlichen Bestimmungen, insbesondere die Polizeiordnung vom 10. octobris anno domini 1554 gültig sind. In Gesetzsammlungen*) kann man diese wundervolle Polizeiordnung, die in einer heute kaum noch verständlichen Ausdrucksweise abgefaßt ist, auch tatsächlich finden. Ebenso gelten eine große Zahl französischer Gesetze (vom 16. Primaire II**) bis 9. Ventôse XIII***) datiert). Die Kommission klappte die bestaubten Folianten zu und erklärte sich zur Lösung der Frage außerstande. Gleiche Kommissionen anderer Provinzen taten dasselbe. Als Laie fragt man sich da, findet sich denn kein mutiger Ritter, der diese alten vermoderten Gespenster endlich totschlägt? Für diesen Totschlag würde der Tapfere doch nur den Dank Aller, im besonderen aber besagter Kommissionen ernten. Nachweinen würde wohl kaum jemand den alten wertlosen Schmarren. Vielleicht findet sich aber auch ein Sachverständiger, der entsetzt und beleidigt auffährt: Oho, alte Schmarren! Ganz neue Verfügungen sind das, da unsere Wegegesetze hauptsächlich aus dem römischen Recht übernommen sind! Ich hoffe trotzdem, daß uns bald ein Tapferer ersteht, der sich durch nichts davon abhalten läßt, unsere Wegegesetze zu modernisieren. Die ernste Arbeit, die auf den internationalen Straßenkongressen geleistet wurde, soll doch schließlich nicht verloren sein.

II. Ueber die Notwendigkeit der Beaufsichtigung unserer Strassen durch eine staatliche Zentralbehörde.

Die Wegezeichen sind die „Sprache der Straße“. Ich habe in der vorstehenden Arbeit die Straße als Kultur-Repräsentanten bezeichnet. Ein jedes Kulturland muß dafür sorgen, daß nun seine Straße eine möglichst aus- und durchgebildete Sprache spricht. Der Zustand der Straßen hängt natürlich immer von den Mitteln ab, die das Land dafür anwenden kann. Jedoch auch bei knappen Mitteln ist es durchführbar, daß die Sprache der Straße, die Wegezeichen, recht deutlich werden. Betrachten wir einmal, wie es um die Wegebezeichnungen, Entfernungsangaben, Ortstafeln und Warnungszeichen im allgemeinen steht.

Wegebezeichnungen.

In Norddeutschland und Elsaß-Lothringen gibt es nur in einigen Gebieten gesetzliche Vorschriften über die Aufstellung von Wegweisern. Jede Bauverwaltung ist von der Vorzüglichkeit ihrer Wegebezeichnungen vollständig überzeugt. Trotzdem finden wir Automobilisten doch vielfach recht mangelhafte Wegebezeichnungen vor. In Süddeutschland sind die Verhältnisse etwas besser. So legt Bayern beispielsweise einen großen Wert auf Wege- und Ortsbezeichnungen. Leider sind die vorzüglich gedachten Wegweiser nicht immer ganz klar. Ein Wegweiser nennt verständiger Weise den nächsten größeren, auf jeder Karte zu findenden Ort; auf dem nächsten Wegweiser ist aber dann in Bayern manchmal ein kleines Nest verzeichnet, das auf keiner Automobilkarte verzeichnet ist. Wenn vielerlei Querwege vorhanden sind, kommt man durch diese Wegweiser zum mindesten zu dem unsicheren Gefühl, ob man nicht doch an irgend einer Stelle die große Straße verlassen hat. Die Form der bayrischen Wegweiser ist außerdem auch nicht ganz befriedigend. Es wird eine deutsche und viel zu kleine Schrift verwendet, die durchaus

*) Germershausen Wegerecht, Bd. II, Seite 248.
**) 8. 12. 1793.
***) 28. 2. 1805.

Digitized by Google

nicht den Anforderungen an Deutlichkeit entspricht. Ganz schlimm wird dieser Uebelstand bei den Ortstafeln. Zwar ist es anzuerkennen, daß jeder Ort durch eine schöne, große, ovale Tafel gleichfalls in Gußeisen, die vor dem Orte steht, bezeichnet wird. Auf dieser Tafel stehen aber in kleiner deutscher Schrift so unglaublich viele Angaben, daß es recht schwer hält und Zeit nimmt, den Namen des Ortes herauszufinden. Auf den vorzüglichen Zustand der Württembergischen Straßen habe ich auch bereits früher hingewiesen; in diesem herrlichen Ländchen sind auch die Wegebezeichnungen sehr deutliche. Doch blicken wir einmal ins Ausland. In Frankreich hat der Touring Club de France sich der Sprache der Straße erheblich angenommen. Bereits 1908 hatte dieser Club 15 200 Wegweiser selbst aufgestellt und außerdem noch 5000 an Behörden geliefert. Für Italien hatte Napoleon am 31. Mai 1806 ein Reglement über Aufstellung von Meilensteinen erlassen. Für Oberitalien gibt es außerdem ein Reglement vom 31. Mai 1853, welches unter der Oesterreichischen Herrschaft für Lombardo-Venezien gegeben wurde. Der Touring Club Italiano hat gleichfalls für genaue Wegebezeichnungen Sorge getragen. So wurden von ihm im Jahre 1910 ca. 8000 Wegweiser aufgestellt. Abb. 1 zeigt einen solchen Wegweiser des Touring Club Italiano. In England ordnet der Abschnitt 23 des Landstraßengesetzes an, daß die Wegebaubehörden die Pflicht

Abb. 1.

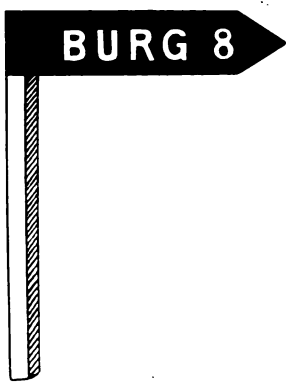


Abb. 2.

haben, Richtungsanzeiger aufzustellen. Auch für unser deutsches Vaterland wäre es an der Zeit, die gesetzlichen Vorschriften über Wegebezeichnung einheitlich zu gestalten, wenigstens innerhalb der einzelnen Bundesstaaten.

Was ist nun von den Wegebezeichnungen billigerweise zu verlangen? Die Form eines Wegweisers muß klar und deutlich zeigen, für welche Richtung seine Angaben gelten. Aus Stein lassen sich solche Formen nur schwer herstellen. Der gute, alte Wegweiser, wie ihn Abb. 2 zeigt, ist doch wohl immer noch das Zeichen, das am wenigsten Mißverständnisse aufkommen läßt. Auf Steinen muß man zum Anzeigen der Richtung entweder Pfeile zu Hilfe nehmen oder die Aufschriften auf verschiedene Seiten des Steines setzen. Beide Anordnungen sind unübersichtlich. Ein Blick auf den in Abb. 3 dargestellten italienischen Wegweisers wird dies hinsichtlich der Pfeile erweisen. Man findet dergleichen Pfeile sehr vielfach angewendet, allein die Anordnung der Pfeile wechselt dauernd. Um nun zu ergründen, zu welchem Ortsnamen die Pfeile gehören, ist oft ein zeitraubendes Studium erforderlich. Auch die Anwendung der Wörter nach und von bei den Aufschriften der Wegweiser wäre zu vermeiden. Ganz auszuschließen wären neue und unverständliche Formen. Abb. 4 zeigt eine Tafelform, die ich, wie ich glaube, in Baden angetroffen und in der Skizze festgehalten habe. Ich habe erst ein Weilchen darüber nachgedacht, warum wohl die rechte obere Ecke dieser Tafel ausgebissen war. Endlich kam ich auf die Lösung. Die Tafel soll die Umrisse eines Automobils darstellen! Mithin sollen ihre Aufschriften lediglich für die Automobilisten bestimmt sein. Frankreich hat jetzt den Versuch gemacht, eine Strecke mit Wegweisern zu versehen, die allen modernen Anforderungen genügen sollen. Es ist hierfür die Strecke von Paris nach Trouville gewählt

Abb. 3.

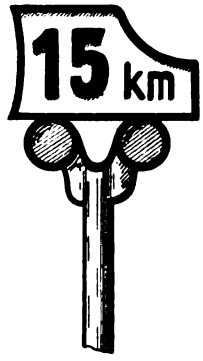


Abb. 4.

worden. Die Abbildungen 5—7 zeigen die Formen der gewählten Wegweiser. Abb. 5 stellt einen für eine Wegekreuzung bestimmten Wegweiser dar. Abb. 6 zeigt die Rückseite desselben Wegweisers. Es ist ohne weiteres aus der Stellung der Kilometerzahlen zu entnehmen, daß die Aufschriften auf der oben befindlichen weißen Tafel mit schwarzer Schrift sich auf Orte vorwärts und rückwärts beziehen, während die schwarzen Tafeln mit weißer Schrift die Orte angeben, nach denen die Querstraße nach rechts und links führt. Der Versuch wird erweisen, ob diese Tafeln allen Ansprüchen gerecht werden. Ich möchte daran zunächst nur die Pfeile tadeln. Alle unnötigen Klubbezeichnungen, wie wir sie an den italienischen Tafeln gesehen haben, sind bereits verständigerweise fortgelassen.

Abb. 5 Vorderseite.

Abb. 6 Rückseite.

Als Aufschrift kommt wohl nur die lateinische Balkenschrift in Frage, und zwar nur die Verwendung großer Buchstaben. Die Vorschläge, zur Verdeutlichung der Schrift große und kleine Buch-

Digitized by Google

staben zu verwenden, sind außerhalb Deutschlands nur vereinzelt geblieben und werden dort auch nur selten angetroffen. Hinsichtlich der Ortsbezeichnung blieben auch noch mancherlei Wünsche übrig, die jedoch nicht sogleich erfüllt werden können. Die Unsitte, ganz neue Namen als Bezeichnung für große Städte des Auslandes zu erfinden, ist recht alt und eingewurzelt. Kommt man mit seiner Karte oder seinem Atlas ins Ausland, so kann man oft infolge dieser verschiedenen Bezeichnung Aufenthalt haben. So fand ich auf einer französischen Karte von Oberitalien die schöne Stadt Plaisance, gemeint war Piacenza. Wir haben so viele Sprachreiniger, die ihre ganze Tatkraft darauf verschwenden, so unglaublich exotisch klingende Worte wie Zigarre und Theater zu verteutschen! Selbst das halb griechische, halb lateinische Wort Automobil läßt den Sprachreinigern keine Ruhe, obgleich es wie die meisten Wörter, deren Beseitigung angestrebt wird, von den Angehörigen ziemlich aller Kulturnationen ohne weiteres verstanden wird. Nein! Es ist vielmehr die heilige Pflicht jedes Teutschen, sich des unzweideutigen Ausdruckes „Kraftwagen" zu bedienen, als ob nicht auch die elektrische Straßenbahn, eine Dampfwalze, eine Lokomotive usw. ein Kraftwagen oder Kraftfahrzeug wäre! Wie schön wäre es, wenn die Sprachreiniger sich lieber der schönen Aufgabe zuwenden

Abb. 7.

wollten und dafür kämpfen wollten, daß die geographischen Namen möglichst alle so geschrieben würden, wie in ihrem Heimatlande selbst. Freilich bauen sich da schier unüberwindliche Hindernisse aller Art auf, zielbewußte Arbeit könnte aber doch segensreich wirken und vielleicht eine einheitliche Bezeichnung wenigstens für die größeren Städte erreichen. Leider sind bis jetzt aber noch nicht einmal alle Landeseinwohner in zweisprachigen Gebieten so einsichtig, daß sie es vermeiden, sprachpolitsche Kämpfe gerade auf den Wegweisern auszufechten. In dem überwiegend deutschen Böhmerland fand ich einen schönen steinernen Wegweiser, dessen Bezeichnung Prag ausgekratzt war und durch ein roh hingeschmiertes Praha ersetzt war. Auch eine Kulturtat! Es dürfen auch nicht zu viele und zu kleine Nester auf den Wegweisern verzeichnet sein. Es genügt, wenn der Wegweiser die Kreisstadt oder das nächste Verkehrszentrum nennt und darunter höchstens noch den nächsten Ort anführt, der für Unterkunft usw. geeignet ist. Bei der Kilometerbezeichnung bin ich für Fortlassung des k oder km; jedermann weiß, was die Zahlen bedeuten und mit welchen Wegeeinheiten in dem Lande gerechnet wird, seien es Kilometer, Meilen oder Werst. Die Angabe der Zehntel Kilometer halte ich auch für überflüssig und komme darauf weiter unten noch zurück. Wenn man sich nach dem französischen Vorbilde richtet, so scheinen zwei Schrift- und Zahlengrößen auszureichen, nämlich eine von etwa 9 cm Höhe und eine zweite halb so große. Herausgestellt hat sich ferner, daß ein weißer oder schwarzer Rand um die Tafel nicht dazu beiträgt, die Aufschrift deutlicher zu machen.

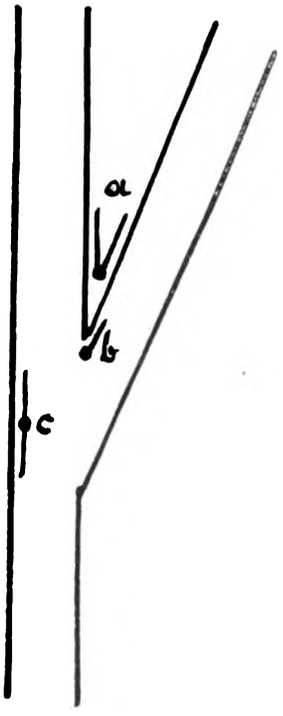


Abb. 8.

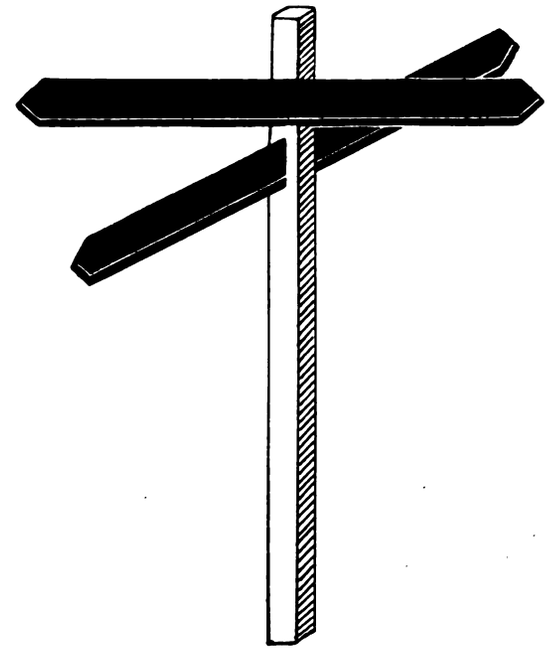


Abb. 9.

Die Aufstellung von Wegweisern hätte natürlich an allen Wegegabeln und Wegekreuzungen stattzufinden, soweit aus der Beschaffenheit des Weges nicht ohne weiteres erkenntlich st, daß er nicht die Fortsetzung des eben befahrenen bildet. Bei Wegegabeln wird der Wegweiser zweckmäßig nicht bei a Abb. 8, sondern bei b und c aufgestellt. Bei a würden sich die Tafeln gegenseitig verdecken. Für Wegekreuzungen wird sich vielleicht der französische Vorschlag, Abb. 5—7 bewähren. Es bleibt jedoch immer noch zu erwägen, ob nicht ein Kreuzwegweiser mit beiderseitiger Inschrift und versetzten Armen wie ihn Abb. 9 zeigt, vorzuziehen wäre.

Als Material für Wegweiser der angegebenen Formen kommt für die Tafeln wohl hauptsächlich Eisenblech in Frage. Optische Versuche haben ergeben, daß glänzend weiße Buchstaben auf stumpf-schwarzem Untergrund*) am leserlichsten sind. Stumpf-schwarze Schrift auf glänzend weißem Untergrund ist schon schlechter. Vorschläge zur Herstellung derartiger Wegweiser könnten gut die Unterlage für Preisausschreiben bilden. Augenblicklich werden die besten Wegweiser aus emaillierten Blechtafeln — weiße Schrift auf blauem**) Untergrund — hergestellt. Solche Emailletafeln sind aber teuer und besonders dadurch kostspielig, daß eine zersprungene oder abgeplatzte Tafel nicht wieder herzustellen ist. Leider finden

*) Eine glänzend weiße Fläche reflektiert ziemlich alle auffallenden Lichtstrahlen jeder Farbe; stumpfschwarze Flächen verschlucken fast alles Licht. Wo es auf Kontrastwirkungen hell gegen dunkel ankommt, ist daher nur glänzend-weiß und stumpf-schwarz verwendbar.

**) Stumpf-schwarz läßt sich in Emaille nicht herstellen.

Digitized by Google

sich auf der Landstraße aber Bubenhände genug, die solche Emailletafeln als Ziel für Steinwürfe und für ihre Schießkünste wählen. Ein anderes Verfahren, die Tafeln ähnlich den emaillierten herzustellen, ist das Lackieren im Feuer. Diese Herstellungsweise ist zwar noch etwas teurer als das Emaillieren; eine beschädigte Tafel kann aber wieder in Stand gesetzt werden. Für die Pfähle, an denen die Tafeln befestigt werden, lassen sich zweckmäßig wohl kaum einheitliche Vorschriften geben. Es wird sich immer darum handeln, welche Pfahlart für die betreffende Gegend die billigste ist. Bald werden es Holzpfähle sein, bald Eisenrohre oder -stangen, manchmal vielleicht auch Eisen-Beton-Masten. Ein in einem Betonklotz verankertes Eisenrohr dürfte wohl einen idealen Wegepfahl darstellen. Ob die Wegepfähle in Landesfarben oder weiß zu streichen sind, bleibt noch die Frage. Ich wäre entschieden für einen weißen Anstrich, denn nur ein solcher ist in der Dunkelheit deutlich zu erkennen, so daß man auf das Vorhandensein eines Wegweisers aufmerksam gemacht wird. Nicht zu vergessen wäre die Aufstellung von Wegweisern an jedem Ortsausgang. Wie oft verfährt man sich in unübersichtlichen Ortschaften und bemerkt erst, daß man den Ort auf einer falschen Straße verlassen hat, wenn man bereits ein beträchtliches Stück gefahren ist. Schließlich möchte ich hier noch einen interessanten Vorschlag des Ingenieurs Bradaczick, Wien, für Wegebezeichnungen erwähnen. Bradaczick schlägt vor, die Wege ähnlich wie die Spazierwege in Kurorten mit Farben zu bezeichnen. Die Wahl der Farben macht er von den Himmelsrichtungen abhängig, nach denen die Wege vorzugsweise führen. Wenn man im Besitze einer mit gleichen Farben markierten Straßenkarte ist, so mag dieses System viel für sich haben.

Entfernungszeichen.

Als Entfernungszeichen kämen wohl meist die überall üblichen und billigen Steine in Frage. Eine schöne Form haben die Kilometer-Steine der Versuchsstrecke Paris—Trouville, die in Abb. 10 dargestellt ist. Auch Württemberg hat ganz ähnliche Steine. Die Aufschrift von Ortsnamen auf diese Steine halte ich jedoch für überflüssig. Die bedeutenden Kosten hierfür könnten gut gespart werden, wenn an allen Wegetafeln und Wegekreuzungen gewissenhaft Wegweiser aufgestellt würden. Ich halte eine dreiseitige oder auch quadratische Säule, deren eine scharfe Kante dem Wege zugekehrt ist, für die beste Form. Auf den beiden der Straße zugewandten Seiten wären nur arabische Zahlen anzubringen, die die Länge der Wegestrecke angeben, die man noch bis zum Ziel zu durchmessen hat. Auf der abgewandten Seite würde dann die Entfernungsangabe nach dem Orte stehen, von dem man herkommt. Vorbildlich zweckmäßig und deutlich sind die Kilometersteine der Bahnverwaltung, wie sie teilweise an der Berliner Stadtbahn zu sehen sind. Kleine Säulen quadratischen Querschnitts, die scharfe Kante der Strecke zugekehrt, die ganze Säule etwas nach außen geneigt, die Zahlenangaben in arabischen Ziffern deutlich auf schönen Emailletafeln. Für öffentliche Straßen könnten solche Steine leider wohl kaum Verwendung finden, da sie einmal zu teuer sind und da die Emailletafeln noch mehr zerschlagen

Abb. 10.

werden würden, wie die Wegweiser und Warnungstafeln. Anzustreben bliebe ein erhöhter gesetzlicher Schutz aller Wegebezeichnungen, wie ihn die Eisenbahn- und Telegraphenanlagen bereits genießen. Vielleicht könnte man alsdann selbst Emailletafeln beruhigt an die Wege stellen. Hat eine Wegebauverwaltung viel Geld übrig für die Meilensteine, so kann sie auch noch für Unterabteilungen der Wegeentfernungen Steine setzen, z. B. für die Zehntel-Kilometer. Es würden hier kleinere Steine genügen,

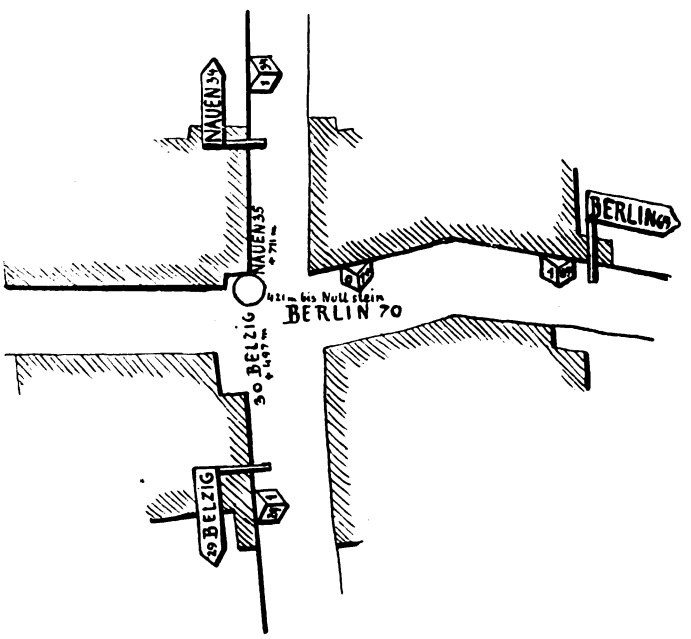


Abb. 11.

die in arabischen Zahlen die Zehntel angeben. Als Ausgangspunkt für die Kilometerzählungen könnten zweckmäßig Säulen dienen, die den in den Ortschaften liegenden Nullpunkt markieren. In großen Städten würde ein derartiger künstlerisch ausgeführter Nullstein nicht nur eine Zierde bilden, sondern er würde sich auch als zweckmäßig für alle dienstlichen und privaten Entfernungsberechnungen erweisen. Wer weiß z. B. mit Sicherheit, auf welchen Punkt sich die Kilometer-Angaben von Berlin beziehen? Meist wird der Dönhoffsplatz als Nullpunkt angegeben. Ich wäre dafür, daß dann auf dem Dönhoffsplatz ein Nullstein aufgestellt wird, dessen Form sich beispielsweise an den Nullstein im alten Rom, den umbilicus mundi, den Nabel der Welt, oder auch an eine andere historische Meilensteinform anlehnen könnte. An Künstlern, die uns geeignete Vorschläge für einen solchen Umbilicus machen könnten, fehlt es uns nicht. Ein Umbilicus dürfte nur an den Stellen stehen, von denen aus die Straßenvermessung beginnt. Grundsätzlich müßte die Vermessung bei der größeren Stadt beginnen, so daß ein Umbilicus auf dem Dönhoffsplatz auch der wirkliche Nullpunkt für die Vermessung aller aus Berlin herausführenden Straßen wäre. Da die Entfernungen zweier Städte wohl niemals ganze Kilometer betragen, so müßte der verbleibende Bruchteil eines Kilometers auf dem Umbilicus der kleineren Stadt vermerkt werden. Die Aufschriften, die sich hiernach für einen Umbilicus in Brandenburg a H., der den Nullpunkt für die Straßen nach Nauen und Belzig bildet, ergeben würden, sind aus der schematischen Zeichnung Abb. 11 ersichtlich. Selbstverständlich würden die Kilometer-Säulen für Verwaltungszwecke oft nicht ausreichen, obgleich die Rückseiten der Steine gut für alle möglichen Dienstzeichen ausgenützt werden

Digitized by Google

könnten. Wenn jedoch für Verwaltungszwecke besondere Markierungen an anderen Stellen nötig werden, so wäre es sehr wünschenswert, daß diese Bezeichnungen hinter dem Graben an die Grenze des Weges kommen und daß ihre Schrift nur von außen lesbar ist, so daß eine Verwechselung mit den Entfernungszeichen an der Straße nicht eintreten kann.

Ortstafeln.

Ganz traurig steht es um die Bezeichnungen der Ortschaften, in die man eintritt. Hier sind bereits die mannigfaltigsten Vorschläge gemacht worden. Ein sehr beachtenswerter Vorschlag ist z. B. der, die Postämter mit dem Ortsnamen zu bezeichnen. Die schönen bayrischen Ortstafeln erwähnte ich schon oben, ebenso, daß viel zu viel auf diesen Tafeln drauf steht. Wohl muß öffentlich bekannt gegeben werden, zu welchem Amtsgericht, Bezirkskommando usw. der Ort gehört. Alle diese Angaben interessieren aber die Einheimischen mehr als die durchreisenden Fremden. Wäre es daher nicht zweckmäßig, wenn diese Angaben mitten im Ort, z. B. am Rathause zu finden wären? Der Einheimische findet sie da am schnellsten und braucht nicht erst an die Ortsgrenze zu gehen, um das für ihn Wissenswerte festzustellen. Dem durch den Ort fahrenden Fremden sind aber alle diese Angaben höchst gleichgültig. Vor dem Eingange in Ortschaften dürfte nur deutlich der Name des Ortes angezeigt sein. Die Ortstafeln dürfen jedoch nicht an Häusern angebracht werden. In Preußen wird die Ortstafel meist an dem ersten Hause der Gemeinde angebracht. Dieses Haus liegt aber nicht immer sehr günstig, sondern manchmal etwas entfernt von der Straße. Es werden auch öfters neue Häuser gebaut, die Tafel wird aber an dem damals ersten Hause vergessen. Ich halte eine Tafel wie Abb. 12 für die deutlichste Bezeichnung. Die Tafel wäre aus Blech zu fertigen, die Buchstaben ausgestanzt oder so wie die Wegweiser hergestellt. Die Tafel müßte an einem Draht quer über der Straße hängen.

Abb. 12.

Warnungstafeln.

Welchen Wert Warnungstafeln haben, die vor gefährlichen Wegestellen aufgestellt sind, ist bereits früher erkannt worden. Der auf französische Anregung abgehaltene erste Internationale Straßenkongreß hat sich als erste Aufgabe die Schaffung internationaler Warnungszeichen gestellt. In der Sitzung vom 15. Oktober 1908, in der sämtliche europäische Staaten vertreten waren, wurden wichtige Beschlüsse über den Gebrauch dieser Warnungstafeln gefaßt. Man einigte sich hierbei über die Art der aufzustellenden Warnungszeichen, ferner wie und wo diese aufzustellen seien. Auf diplomatischem Wege erhielt dieses internationale Abkommen überraschend schnell Gesetzeskraft. Für Deutschland wurde es im Reichsgesetzblatt 1910 S. 603 als internationales Abkommen vom 11. Oktober 1909 veröffentlicht. Den Inhalt dieses Abkommens setze ich als bekannt voraus. Vor der internationalen Regelung dieser Frage gingen die Wünsche der Automobilisten schier unüberbrückbar weit auseinander. Einerseits wurde die Aufstellung eines einfachen Zeichens, das lediglich bedeuten soll: „Achtung! Gefahr für Automobile!“ vorgeschlagen. Der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein hatte z. B. die Aufstellung eines Warnungszeichens vorgeschlagen, das die Form eines Automobilrades hat. Wenn ein solches Zeichen auch für die Sicherheit des Automobilisten völlig ausreicht, so genügt es doch nicht dafür, um ihm das Fahren zu erleichtern. Für den Fahrer ist es sehr angenehm, wenn auf der doch schon vorhandenen Warnungstafel ein Hinweis auf die Art der zu erwartenden Gefahr zu finden ist; er kann sein Fahren dann dem zu erwartenden Hindernis gemäß besser anpassen. Wie weit die Wünsche der Automobilisten für Anbringung dieser Zeichen für Fahrterleichterung auf den Warnungstafeln gehen können, beweist die nebenstehende Abb. 13 der Signale der Association generale Automobile. Ob nun die vier internationalen Zeichen für gut oder schlecht gehalten werden, bleibt gleichgültig. Wir können sehr froh darüber sein, daß wir endlich eine Einheitlichkeit dieser so wichtigen Zeichen erreicht haben, so daß man nicht mehr in jedem Ländchen umlernen braucht. Ich meine, man soll sich nunmehr streng an die vier Zeichen des internationalen Abkommens halten, die durchaus deutlich sind und auch durchaus ausreichen. Die Vertragsstaaten haben sich verpflichtet, darüber zu wachen, daß längs der Wege zur Kennzeichnung gefährlicher Stellen nur diese vier Zeichen zur Verwendung kommen (Artikel 8 des Abkommens). Trotzdem findet man in Deutschland alle möglichen Zeichen stehen, und die kommunalen Straßenbauverwaltungen wetteifern fast miteinander in der Erfindung neuartiger Zeichen, um auf Straßenarbeiten*) usw. aufmerksam zu machen. Ja, sogar im Staatsbetriebe wird das Abkommen leider nicht beachtet. So hat sich die Preußische Eisenbahnverwaltung entschlossen, ein abweichendes Zeichen für Bahnübergang, ähnlich wie Zeichen 8 auf Abb. 13, einzuführen**). Dieses Zeichen steht außerdem nicht, wie in Artikel 8 unter 2 vorgeschrieben, 250 m vor der Bahnstrecke, sondern ziemlich unmittelbar an der Schranke. Dort hat ein solches Zeichen natürlich gar keinen Wert. Der Artikel 8 des internationalen Abkommens enthält jedoch eine bemerkenswerte Einschränkung dieser staatlichen Aufsichtspflicht. Es heißt darin, daß der Staat die Verpflichtung übernimmt, „so weit es in seiner Macht steht“. Leider hat der Staat nicht einmal in Preußen, geschweige denn in Deutschland ausreichende Machtbefugnisse über Straßenanlagen. Wie ich in der früheren Arbeit schon ausführte, sind die Staatsstraßen in Preußen an kommunale Verwaltungen (Provinzen, Kreise usw.) verteilt. Hierdurch wird es leicht erklärlich, daß die Aufsicht über die Kennzeichnung der Wege keine einheitliche ist. Ferner sagt der Artikel 8 höchst problematisch nur, daß die Vertragsstaaten darüber zu wachen haben, daß nur die vorschriftsmäßigen Zeichen aufgestellt werden. Leider, leider fehlt in dem Abkommen die Bestimmung, daß den

*) Um auf Straßenarbeiten aufmerksam zu machen, genügt die Aufstellung des internationalen Zeichens: „Querrinne oder Hocker“. Das Zeichen zeigt deutlich, daß es sich um eine gefährliche Unebenheit der Straße handelt.

**) Bei der preußischen Bahnverwaltung gibt es ja allerdings keine Gittertore, wie das internationale Warnungszeichen eines darstellt. Das war aber auch den Delegierten auf dem internationalen Kongreß bekannt. Es ist darüber debattiert worden, ob das Zeichen 7 der Abb. 13 oder das Zeichen 8 zu wählen sei. Beschlossen wurde die internationale Einführung des ersteren Zeichens. Es kann doch nunmehr unmöglich ein einzelner Staatsbetrieb in der Nichtachtung des internationalen Abkommens vorangehen — dann ist es nicht zu verwundern, wenn die kleinen kommunalen Verwaltungen sich auch nicht an das Abkommen halten.

Digitized by Google

Wegebaupflichtigen auch die Last zufällt, derartige Tafeln aufzustellen. Und so haben sich denn in den meisten Staaten die führenden Klubs der Sache angenommen und haben die Beschaffung und Aufstellung dieser Tafeln und teilweise auch die Wegebezeichnungen übernommen. In einem kleinen Lande, wie z. B. in Holland, sind die Klubs wohl auch in der Lage, für ausreichende Bezeichnungen Sorge zu tragen. Ganz besonders dankbar müssen wir Autofahrer dem Neederland'schen Automobil-Club für seine vorzüglichen Wegweiser sein. Hervorragend genau sind die Kilometer-Bezeichnungen an diesen deutlichen und prächtig in Stand gehaltenen Wegweisern. In großen Staaten reicht jedoch das Club-Vermögen nicht aus, um überall auch nur die nötigen Warnungstafeln aufzustellen. Es wäre daher mit

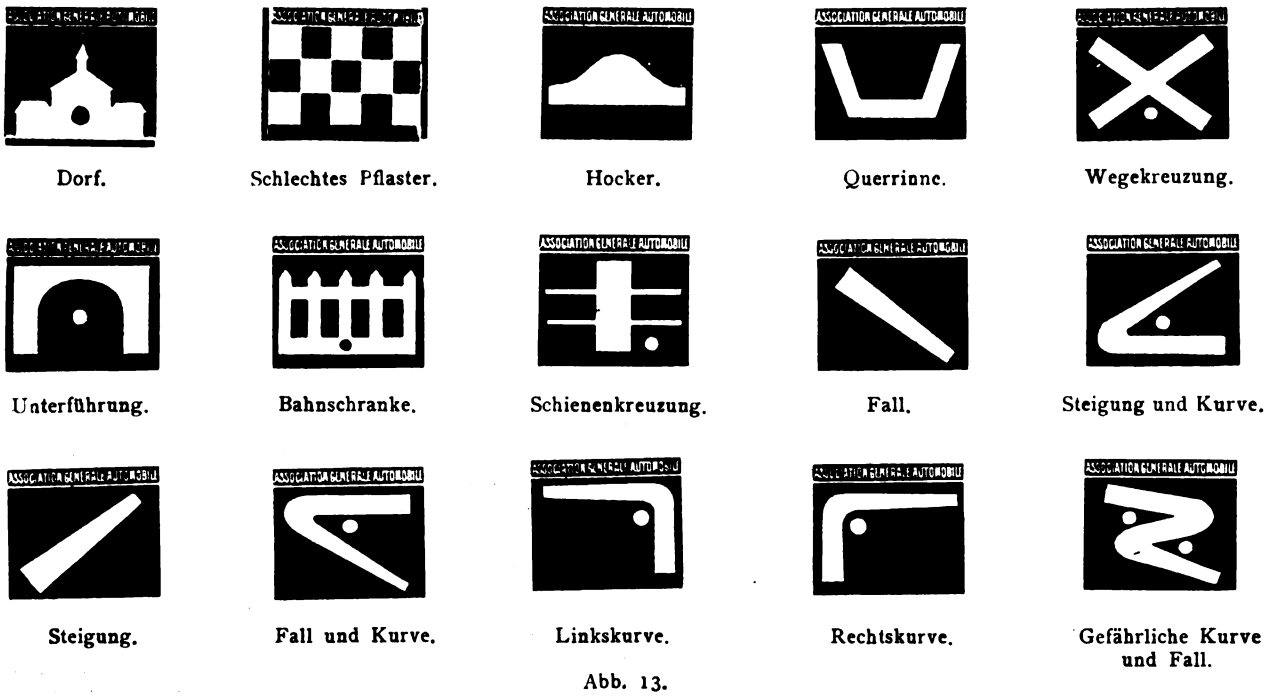


Abb. 13.

Freude zu begrüßen, wenn endlich das Aufstellen aller Wegebezeichnungen einheitlich gesetzlich geregelt würde. Die Kosten für Aufstellung aller Wegezeichen kommen doch wohl gegenüber den Anlagekosten für die Straßen kaum in Frage. Es fehlt, wie gesagt, vor allem ein einheitliches Prinzip und eine einheitliche staatliche Kontrolle. Wenn den kommunalen Wegebauverwaltungen die Pflicht auferlegt würde, Wegebezeichnungen, Entfernungszeichen und vielleicht auch Ortstafeln anzubringen, so würden diese sich wohl damit einverstanden erklären, da diese Zeichen dem gesamten Verkehr dienen. Widerspruch dürfte aber das Verlangen erwecken, besondere Warnungstafeln aufzustellen, die nur dem Automobilverkehr nützlich sind. Hier könnte solchen etwa auftauchenden Wünschen der Wegeverwaltung gegenüber vielleicht durch beiderseitiges Entgegenkommen geholfen werden. Die Wegebauverwaltungen brauchten nur schwarze Tafeln in der vorgeschriebenen runden Form aufzustellen. Es könnte den Klubs überlassen bleiben, auf diesen Tafeln aus weißem Emailleblech hergestellte, auswechselbare Zeichen anzubringen, wie sie in der Anlage *d* des internationalen Abkommens dargestellt sind. Bei Beschädigungen dieser Zeichen könnten sie dann auch leicht ausgewechselt werden. Ferner könnten die Klubs auch ihr Nichteinverständnis mit Aufstellung einer Warnungstafel an irgend einer Stelle dadurch ausdrücken, daß sie kein besonderes Abzeichen auf die schwarze Tafel setzen. Vielfach gibt es Warnungstafeln, z. B. gefährliche Kurven im Flachland, die völlig überflüssig und daher schädlich sind. Wenn die örtliche Wegeverwaltung hier eine Warnung für nötig hält, so mag sie ihre schwarze Tafel aufstellen. Das Fehlen eines Zeichens sagt dem Kraftfahrer, daß die Gefahr nicht so groß ist.

Die Behörden, die in erster Linie Schritte ergreifen könnten und müßten, um die Wegezeichen einheitlich zu gestalten, sind die Polizeibehörden, denen die Aufsicht über die öffentlichen Straßen übertragen ist. Die Aufsicht über die öffentlichen Wege ist in Preußen ähnlich verteilt wie die Wegebaupflicht. Nach dem Zuständigkeitsgesetz vom 1. August 1883 hat die Wegepolizei gemäß § 55 die Aufsicht über die öffentlichen Wege und deren Zubehörungen, sowie die Sorge dafür zu tragen, daß den Bedürfnissen des öffentlichen Verkehrs in Bezug auf das Wegewesen Genüge geschieht. Die Polizeibehörde hat ausschließlich darüber zu befinden, welche Beschaffenheit eine Straße haben soll.*) Die Polizeibehörde kann Verordnungen erlassen, die sich auf die Erhaltung der Wege beziehen.**) Ja, wenn Gefahr im Verzuge ist, so kann die Polizeibehörde sogar „ohne vorherige Aufforderung des Verpflichteten für Rechnung desselben" Arbeiten vornehmen lassen. Die Rechte der Polizeibehörde sind also recht weitgehende. Die Beschaffenheit und Erhaltung der Straße erfordert jedoch Geld und nochmals Geld. Wo aber Mittel nicht vorhanden sind, können die besten Polizeiverordnungen nichts helfen. Nicht immer werden auch die Polizeibehörden Zeit finden, den Zustand der Straßen festzustellen, der den modernsten Forderungen entspricht. Eine segensreiche Tätigkeit zur Fixierung dieser Forderungen entfaltet der internationale ständige Verband der Straßenkongresse. Von den Wirkungen der Kongresse in Paris 1908, Brüssel 1910 und London 1913 ist bei uns noch nicht viel zu verspüren,

*) Germershausen: Wegerecht und Wegeverwaltung in Preußen, Band I, S. 96.

**) Germershausen: Band I, S. 98.

Digitized by Google

aber es ist jedenfalls erfreulich, daß, wie wir erfahren, sowohl im Reichsamt des Innern, als im Preußischen Arbeits-Ministerium und vielleicht noch bei andern amtlichen Stellen die Arbeiten der Kongresse mit Interesse verfolgt werden. Inwieweit die Zuständigkeit dieser staatlichen Stellen speziell in Preußen ausreichend ist, einschlägige Anordnungen zu treffen und durchzuführen, erscheint insofern nicht zweifelsfrei, als in Preußen das Eigentumsrecht an den Straßen auf die Provinzen, Kreise und Kommunen übertragen ist. Jedenfalls gibt es vorläufig noch nicht eine Central- oder Sammelstelle, die Fragen nach den an Straßen zu stellenden Anforderungen beantworten kann. Eine solche Zentralstelle wäre nicht nur höchst wünschenswert, sie ist sogar dringend erforderlich, wie häufige behördliche Anfragen z. B. bei dem Mitteleuropäischen Motorwagenverein beweisen. Der M. M. V. hat sich daher neuerdings veranlaßt gesehen, eine ständige Kommission einzusetzen, die auf solche Anfragen die neuesten Erfahrungen mitteilt.

So dankenswert die ehrenamtliche Tätigkeit einer solchen nach dem Vorbilde der Commissione strada beim Touring Club Italiano arbeitenden Kommission auch ist, so fehlt den Auskünften der Kommission doch die bestimmende Kraft. Die Auskünfte stellen natürlich in der Hauptsache nur Wünsche der Automobilisten dar. Eine gründliche Besserung der bestehenden Zustände kann erst dann erwartet werden, wenn eine staatliche Zentralbehörde geschaffen ist, die einheitliche und bindende Bestimmungen erlassen kann — ὅπερ ἔδει δεῖξαι — was zu beweisen war.

Betriebsergebnisse der bayerischen Motorpostlinien.

Von Regierungsbaumeister Pflug.

(Fortsetzung von Heft 22 S. 503.)

II. Uebersicht über die Jahre 1908—1912.

Die Zahl der ständigen Linien ist in den Jahren 1908 bis 1912 von 11 auf 65, d. h. auf das 5,9fache, die der Sommerlinien von 6 auf 20, d. h. nur auf das 3,3fache gestiegen. Das Verkehrsgebiet der ständigen Linien umfaßte 1912 eine 6 mal so große Bevölkerung als 1908. Die Zahl der auf jeden Bewohner des Verkehrsgebietes der ständigen Linien entfallenden Fahrten hat in den einzelnen Jahren zwischen 7,0 und 7,5 geschwankt. Während bei den ständigen Linien die Zahl der Betriebstage von 3279 auf 22 200, d. h auf das 6,7fache, die Betriebslänge von 242 km auf 1361,9 km, d. h. auf das 5,6fache gestiegen ist, ist bei den Sommerlinien die Zahl der Betriebstage von 1127 auf 2851, d. h. nur auf das 2,5fache, die Betriebslänge von 168,4 km auf 554,8 km, d. h. nur auf das 3,3fache gewachsen. Auch durch die Angaben über die Zahl und Leistungen der Betriebsmittel wird bewiesen, daß der Schwerpunkt des ganzen Betriebes sich immer mehr nach der Seite der ständigen Linien verschoben hat. Während im Jahre 1908 für die Sommerlinien noch 35, für die ständigen Linien nur 30 Motorwagen in Benutzung waren, waren im Jahre 1912 für die Sommerlinien 78, für die ständigen Linien 137 Motorwagen in Verwendung. Die Zahl der Motorwagenkilometer ist bei den ständigen Linien auf das 6,7fache, die der Sommerlinien nur auf das 2,6fache gewachsen. Die Gesamtzahl der Personenmotorwagen hat sich von 59 auf 201, d. h. auf das 3,4fache, die der Lastmotorwagen von 6 auf 14, d. h. auf das 2,3fache vermehrt. Der Prozentsatz der in Reserve stehenden Motorwagen ist annähernd derselbe geblieben; er ist bei den ständigen Linien im Allgemeinen größer als bei den

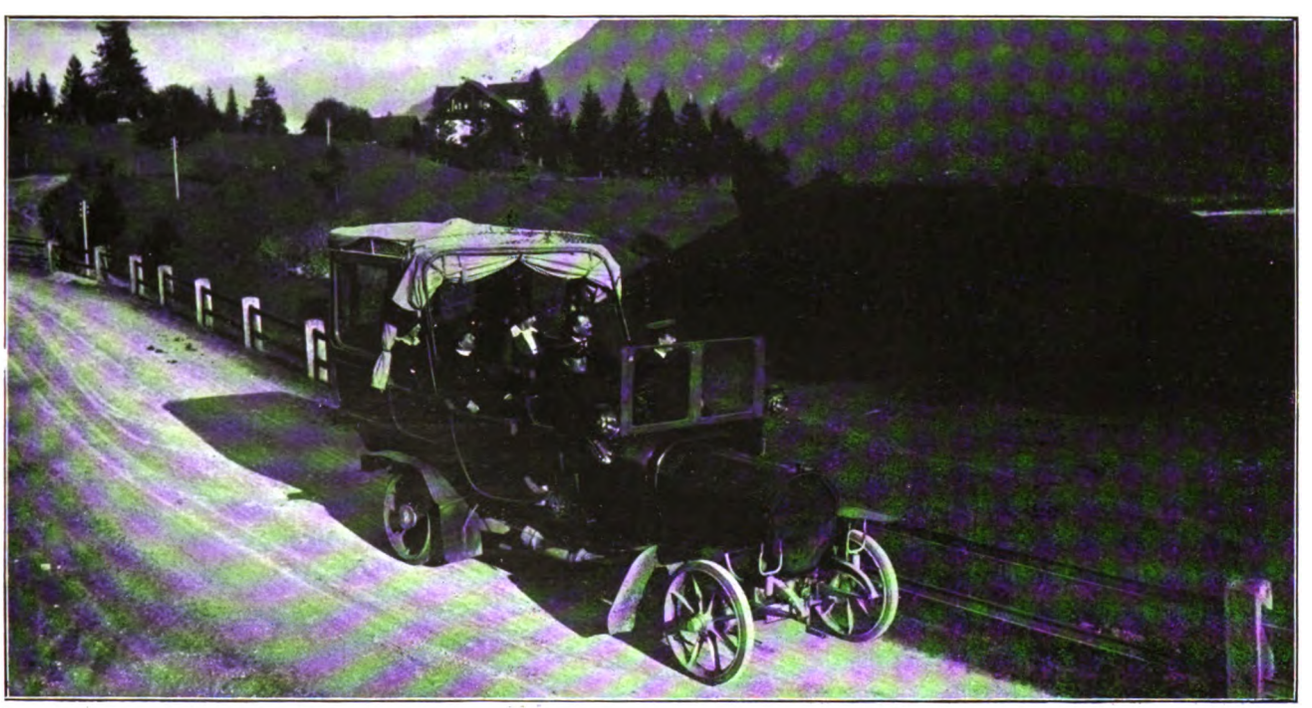


Abb. 1. Daimler-Omnibus mit Sommerkarosserie auf der Wallgaustraße.

Digitized by Google

Sommerlinien. Die Ausnutzung der Fahrzeuge ist bei den ständigen Linien eine weit bessere geworden; bei ihnen ist die durchschnittliche kilometrische Jahresleistung eines Motorwagens auf das 1,5fache gestiegen; bei den Sommerlinien ist demgegenüber nur ein Anwachsen auf das 1,2fache festzustellen. Die Zahl der Personenanhänger ist von 33 auf 63, d. h. auf das 1,9fache, die der Lastanhänger, welche letztere ausschließlich bei den ständigen Linien Verwendung finden, von 14 auf 27, d. h. auf das 1,9fache vermehrt worden. Die Kilometerzahl der Personenmotorwagen insgesamt verzeichnet eine Zunahme von 679 608 auf 3 424 088, d. h. auf das 4,4fache, die der Lastmotorwagen von 25 545 auf 174 925, d. h. auf das 6,9fache; diese Zahlen beweisen, daß die Lastenbeförderung, wie dies bereits auch an anderer Stelle erwähnt ist, eine untergeordnete Rolle spielt.

Der Personenverkehr ist der stärkeren Vermehrung der Linien und Betriebsmittel entsprechend bei den ständigen Linien stärker angewachsen als bei den Sommerlinien; die Zahl der insgesamt gefahrenen Personen ist bei den ständigen Linien auf das 6,9fache, bei den Sommerlinien nur auf das 1,4fache gewachsen. Der Umstand, daß bei den ständigen Linien auf den Motorwagenkilometer im Jahre 1908: 8,9, im Jahre 1912 nur 6,7 Personen treffen, zeigt, daß auch weniger verkehrsreiche Gebiete erschlossen worden sind. Für die Sommerlinien sind die entsprechenden Zahlen 9,0 und 6,5, doch ist hier das ungünstige Ergebnis für das Jahr 1912 im wesentlichen auf das schlechte Wetter zurückzuführen, denn im Jahre 1911 trafen bei den Sommerlinien noch 8,5 Personen auf einen Motorwagenkilometer. Die Steigerung des Verkehrs bei den ständigen Linien gegenüber dem früheren Pferdeomnibusbetrieb ist vom 7,8fachen auf das 11,3fache gestiegen, ein Beweis dafür, daß der Verkehr durch die Einrichtung dieser Linien außerordentlich gehoben worden ist. Die Personenkilometer der ständigen Linien haben sich von 3 582 820 auf 17 809 100, d. h. auf das 5fache, die der Sommerlinien dagegen nur von 2 678 220 auf 4 985 748, d. h. nur auf das 1,9fache gehoben. Jede Person ist durchschnittlich gefahren bei den ständigen Linien im Jahre 1908: 11,8 km, im Jahre 1912 nur noch 8,6 km; diese Linien haben also für den Nahverkehr immer größere Bedeutung gewonnen. Bei den Sommerlinien ist im Gegensatz hierzu jede Person durchschnittlich gefahren 1908: 9,2 km, dagegen 1912: 12,2 km. Diese Linien dienen also mehr dem Verkehr auf größere Entfernungen. Ihr Fahrgeldtarif (vgl. Einnahmen für das Kilometer Fahrt eines Fahrgastes in der großen Tabelle) ist durchnittlich 1,8 mal so hoch als der der ständigen Linien.

Der Güterverkehr (Stückgüter und Wagenladungen) ist der Tonnenzahl nach auf das 2,9fache gestiegen.

Das finanzielle Ergebnis ist aus den beiden beistehenden Tabellen ersichtlich. Bei den Zahlen für das Anlagekapital wird im Jahre 1912 zum ersten Mal eine allgemeine Wagenreserve im Werte von 275 641,36 Mark aufgeführt. Für die im Nachstehenden angegebenen Berechnungen ist diese Summe auf die ständigen Linien und Sommerlinien im Verhältnis 4 : 1 verteilt. Es ergibt sich dann für 1912 bei den ständigen Linien ein Gesamtanlagekapital von 3 207 772,13 Mark, bei den Sommerlinien von 1 444 139,30 Mark, d. h. das Anlagekapital der ständigen Linien ist seit dem Jahre 1908 4,5 mal so groß, das der Sommerlinien nur 1,7 mal so groß geworden.

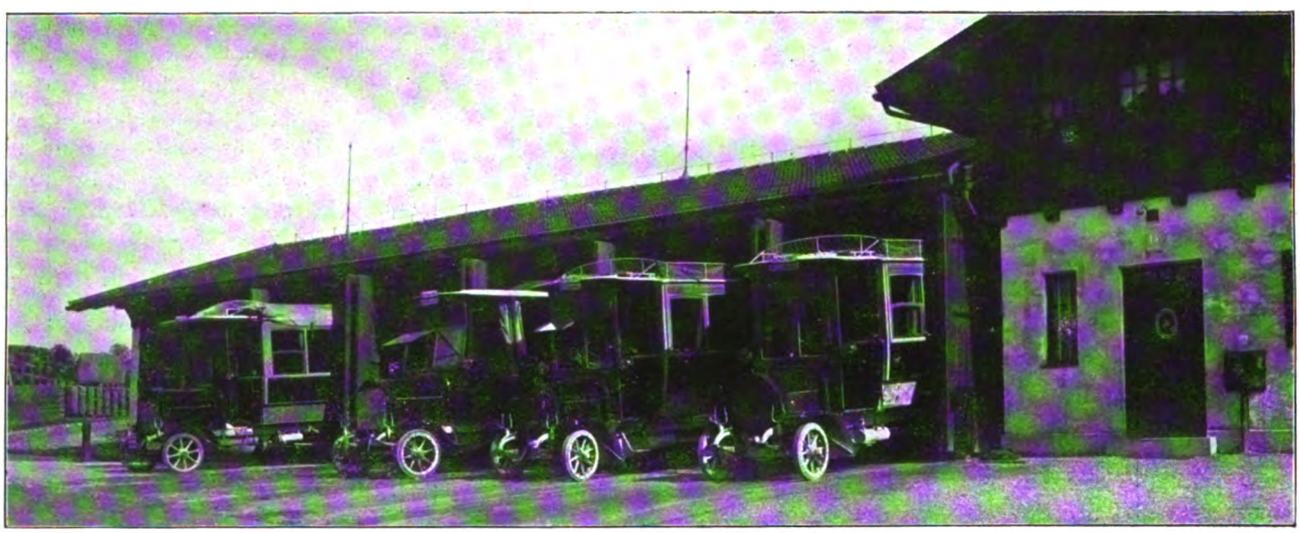


Abb. 2. Wagenhalle in Tölz mit 4 Daimler-Omnibussen.

Bei den Einnahmen sind die Einsparungen aus Poststallvergütungen bezw. aus dem Wegfall der Pferdepostverbindungen mitaufgeführt. Sie stellen die Einnahme dar, die dem Unternehmen durch die Beförderung von Postsachen erwachsen. Nicht berücksichtigt dabei sind die Erhöhungen, die seit der Inbetriebnahme der Motorpostlinien in den Bezügen der Posthalter infolge der allgemeinen Steigerung der Auslagen der Posthalter hätten eintreten müssen, sowie die Einsparungen an Neubeschaffungen von Pferdepostfahrzeugen. Ferner ist in den Betriebsergebnissen unbewertet gelassen, daß für die wesentliche Vermehrung und Beschleunigung der Postbeförderungsgelegenheiten, die mit der Einführung der Motorpostlinien eingetreten ist, eine mehrfach höhere Vergütung, als die eingerechnete Ersparung der früheren Poststallvergütungen zu bezahlen wäre, d. h. also daß für Beförderung von Postsachen dem Unternehmen zu geringe Summen gutgeschrieben sind. Jedenfalls hat der bayerische Staat auch noch durch gesteigerten Verkehr auf den anschließenden Eisenbahnlinien eine erhebliche Mehreinnahme erzielt, die sich der rechnerischen Ermittlung entzieht.

Digitized by Google

Die Angaben der kleinen Tabelle betr. Einnahmen und Ausgaben pro Motorwarenkilometer zeigen, daß die Wirtschaftlichkeit des Betriebes der ständigen Linien wesentlich auf der Mitnahme von Postsachen beruht, während die Sommerlinien auch ohne Anrechnung irgend welcher Vergütung für die Mitnahme von Postsachen lebensfähig sind.

Auch ist aus dieser kleinen Tabelle ersichtlich, daß die Einnahmen pro Motorwagenkilometer bei den Lastfahrzeugen der ständigen Linien etwas größer sind, als bei den Personenfahrzeugen, wenn man nur Personenfahrgeld und Gepäckgebühren (nicht Einsparungen aus Postvergütungen usw.) rechnet; ferner daß die Leistungen der Beteiligten kaum ins Gewicht fallen.

Bei den Ausgaben sind in der großen Tabelle getrennt aufgeführt die Ausgaben für Personal, für Betriebsstoffe, für Werkstättendienst, sonstige Ausgaben (Versicherung, Reisekosten, Drucksachen, Heizung und Beleuchtung der Wagenhallen usw.) und Verwaltungskosten. Nicht mitaufgeführt sind die Ausgaben, die in den amtlichen Jahresberichten für Abschreibungen angegeben sind. Namentlich in den ersten Betriebsjahren herrschte bezüglich dieser Abschreibungen eine gewisse Unsicherheit mit Rücksicht auf die fehlenden Erfahrungen; diese Unsicherheit ist auch jetzt noch nicht ganz beseitigt. Es ist deshalb verständlich und gerechtfertigt, daß die bayerische Postverwaltung in den ersten Jahren größere Abschreibungen in Anrechnung gebracht hat, als wie dies neuerdings geschehen ist. Wenn man sich ein Bild über die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens machen soll, wird es sich deshalb empfehlen, selbständige Berechnungen aufzustellen und zwar getrennt für ständige Linien und Sommerlinien. Würde man die Höhe der erforderlichen Abschreibungen aus Erfahrungen von noch viel längerer Dauer mit Sicherheit bestimmen können, so hätte man die Frage zu beantworten, welche Verzinsung des Anlagekapitals ist nach Vornahme dieser Abschreibungen noch erzielt worden. Da aber bezüglich der Abschreibungen noch eine gewisse Unsicherheit herrscht, so soll hier der umgekehrte Weg eingeschlagen werden und versucht werden, die Frage zu beantworten, welche Lebensdauer müssen die Motorwagen haben, wenn eine 4%ige Verzinsung des gesamten Anlagekapitals erzielt werden soll. Zu diesem Zweck ist für die ständigen Linien und Sommerlinien getrennt eine Berechnung folgender Art angestellt worden:

Anlagekapital der ständigen Linien 1908: 715 660,34 M.; hiervon ab: Erübrigung: 27 432,07 M.; sonach Anlagekapital Ende 1908: 688 228,27 M.; hierzu 4% Zinsen dieses Kapitals mit 27 529,13 M. und Vermehrung des Anlagekapitals 1909: 413 654,49 M.; gibt zusammen 1 129 411,89 M.; davon ab Erübrigung usw.

Rechnet man in dieser Weise, so ergibt sich, daß am Ende des Jahres 1912 noch ein Kapital bei den ständigen Linien von 2 701 085,57 M., d. h. 84,3 % des Anlagekapitals, bei den Sommerlinien noch ein Kapital von 351 303,07 M., d. h. von 24,3% des Anlagekapitals vorhanden war. Bei 4%iger Verzinsung konnten also seither bei den ständigen Linien 15,7% des Anlagekapitals oder 7 Pf. pro Motorwagenkilometer amortisiert werden, während bei den Sommerlinien 75,7% des Anlagekapitals oder 37,8 Pf. pro Motorwagenkilometer abgeschrieben werden konnten. Für die Gesamtheit aller Linien konnten 34,4% oder 15,8 Pf. pro Motorwagenkilometer abgeschrieben werden. Macht man nun noch weiter die vereinfachende, für eine überschlägliche Rechnung wohl zulässige Annahme, daß Fahrzeuge, Bauten, Einrichtungsgegenstände usw. sich gleich schnell abnutzen, so hat man das Anlagekapital*) durch die Zahl der vorhandenen Motorwagen zu dividieren und erhält bei den ständigen Linien ein Anlagekapital pro Motorwagen von 23 410 M., bei den Sommerlinien von 18 520 M., im Durchschnitt von 21 640 M. (Der Unterschied zwischen den ständigen Linien und Sommerlinien erklärt sich aus der großen Zahl der Anhänger, die bei den ständigen Linien in Verwendung sind.) Dividiert man diese Zahlen durch die vorhin ermittelte Amortisationsquote pro Motorwagenkilometer, so ergibt sich, daß zur Erzielung einer 4%igen Verzinsung eine Gesamtleistung jedes Motorwagens bei den ständigen Linien von 335 000 km, bei den Sommerlinien von 49 000 km, bei sämtlichen Linien im Durchschnitt von 137 000 km erforderlich wäre, um eine 4%ige Verzinsung des Anlagekapitals zu ermöglichen. Es kann gar

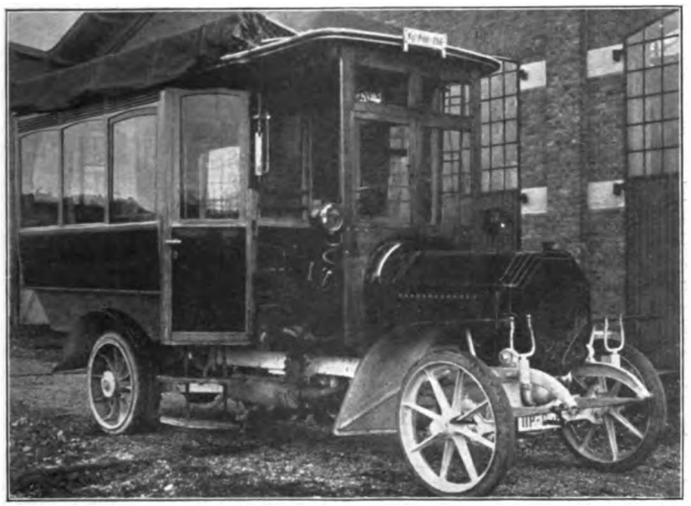


Abb. 3. Daimler Kardan-Omnibus. Einstieg hinter dem Führersitz zwecks Erleichterung der Ausgabe und Abnahme der Fahrscheine.

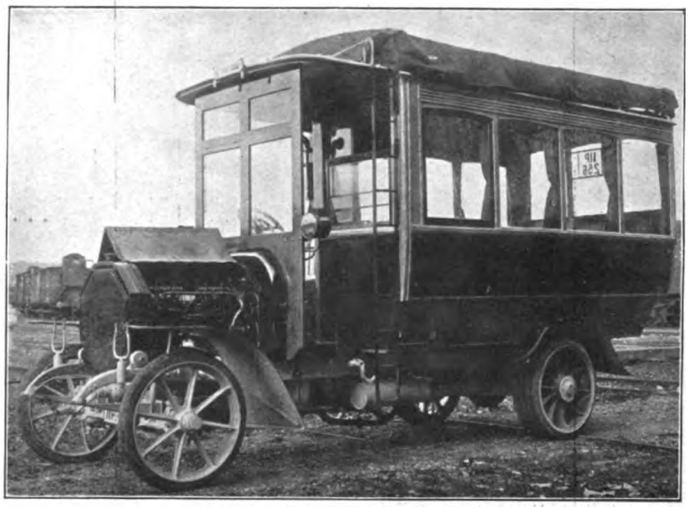


Abb. 4. Daimler Kardan-Omnibus. Der Platz neben dem Führersitz gehört zum Innenraum der Karosserie; Postkasten vorn links.

*) Im Jahre 1908 entfielen von dem Anlagekapital 81% auf Fahrzeuge, 12,1% auf Bauten, 6,4% auf Einrichtungsgegenstände und Ersatzteile, 0,5% auf Personalausbildung; in den Denkschriften der späteren Jahre ist nur die Gesamtsumme des Anlagekapitals angegeben.

Digitized by Google

Betriebsergebnisse 1908—1912.

		1908	1909	1910	1911	1912
Anlagekapital.						
Anlagekapital der ständigen Linien	M.	715 660,34	1 129 314,83	1 783 380,68	2 278 282,20	2 987 259,04
„ „ Sommerlinien	„	850 831,30	864 935,97	1 037 552,44	1 238 323,52	1 389 011,03
Allgemeine Wagenreserve	„	—	—	—	—	275 641,36
Anlagekapital im ganzen	„	1 566,491,64	1 994 250,80	2 820 933,12	3 516 605, -	4 651 911,43
Bestand an Motorwagen (Gesamtzahl und Prozentsatz der Reservefahrzeuge).						
Motorwagen bei den ständigen Linien		30 (43,2 %)	49 (34.6 %)	61 (24,6 %)	93 (32,2 %)	137 (37,2 %)
„ „ „ Sommer-Linien		35 (28,5 %)	38 (26,2 %)	67 (28,2 %)	71 (21,0 %)	78 (28,1 %)
„ „ allen Linien		65 (35,4 %)	87 (31,0 %)	128 (26,7 %)	164 (27,2 %)	215 (34,0 %)
Leistungen der Betriebsmittel.						
Wagenkilometer der Personenmotorwagen aller Linien	km	697 608	1 051 894	1 839 821	2 503 931	3 424 088
„ „ Lastmotorwagen aller Linien	„	25 545	73 839	122 863	181 748	174 925
Gesamtmotorwagenkilometer der ständigen Linien	„	426 893	754 187	1 291 387	1 938 990	2 836 311
„ „ Sommer-Linien	„	296 260	371 546	671 297	746 689	762 702
„ aller Linien	„	723 153	1 125 733	1 962 684	2 685 679	3 599 013
Gesamtwagenkilometer der ständigen Linien	„	526 918	870 978	1 419 021	2 051 267	3 025 270
„ „ Sommer-Linien	„	336 959	390 772	691 894	762 857	781 629
„ aller Linien	„	863 877	1 261 750	2 110 915	2 814 124	3 806 899
Durchschnittliche Jahresleistung eines Motorwagens:						
bei den ständigen Linien	„	14 230	15 390	21 200	20 850	20 650
„ den Sommer-Linien	„	8 460	9 770	10 010	10 520	9 790
„ allen Linien	„	11 125	12 939	15 333	16 376	16 750
Personenverkehr.						
Beförderte Personen auf den ständigen Linien		203 447	552 789	980 003	1 446 725	2 075 756
„ „ „ „ Sommer-Linien		291 898	249 088	409 295	460 511	407 020
„ „ „ allen Linien		595 345	801 877	1 389 298	1 907 236	2 482 776
Personen pro Motorwagenkilometer bei den ständigen Linien		8,9	8,1	7,4	6,8	6,7
„ „ „ „ Sommer-Linien		3,0	8,0	8,5	8,5	6,5
„ „ „ „ allen Linien		3,0	8,0	8,0	7,3	6,7
Steigerung des Verkehrs gegenüber dem früheren Pferdeomnibusbetrieb bei den ständigen Linien		1 : 7,8	1 : 7,2	1 : 11,2	1 : 11,9	1 : 11 3
Jede Person fuhr durchschnittlich bei den ständigen Linien	km	11,8	9,9	8,9	8 3	8,6
„ „ „ „ „ Sommer-Linien	„	9,2	11,7	13,9	13,7	12,2
„ „ „ „ „ allen Linien	„	10,5	10,5	10,3	9,6	9,2
Güterverkehr.						
Stückgüter und Wagenladungen insgesamt	t	9 195	18 552	23 244	29 535	26 456
Einnahmen.						
Aus Personen- und Gepäckbeförderung der ständigen Linien	M.	201 608,55	311 373,90	495 097,80	665 231,55	978 930,87
„ „ „ „ „ Sommer-Linien	„	269 681,74	276 068,45	587 673,45	618 298,20	486 261,58
„ „ „ „ aller Linien	„	471 290,29	587 442,35	1 082 771,25	1 283 529,75	1 465 192,45
Aus Güterbeförderung der ständigen Linien	„	22 696,59	46 889,71	62 747,18	87.685,55	79 891,28
„ „ „ Sommer-Linien	„	—	810,78	761,89	—	142.20
„ „ aller Linien	„	22 696,59	47,700,49	63 509,—	87 685,55	80 033,48
Leistungen der Beteiligten (nur bei den ständigen Linien)	„	—	4 206,68	8 000,—	3 150.—	8 916,66
Einsparungen aus Poststallvergütungen bzw. aus dem Wegfall der Pferdepostverbindungen:						
bei den ständigen Linien	„	34 749,26	68 032,71	137 605,34	216 626,—	300 473,—
„ „ Sommer-Linien	„	12 262,—	17 648,74	22 548,57	24 126,—	29 936,—
„ allen Linien	„	47 011,26	85 681,45	160 153,91	140 752,—	330 409,—
Gesamteinnahmen der ständigen Linien	„	250 054,40	430 503.—	703 450,25	972 693,10	1 368 211,81
„ „ Sommer Linien	„	281 943,74	294 527,97	610 983,91	642 424,20	516 339,78
„ aller Linien	„	540 998,14	725 030,97	1 314 434,61	1 615 117,30	1 884 551,59
Einnahme für das Kilometer Fahrt eines Fahrgastes.						
Personengeld ausschließlich Gepäckgebühren bei den ständigen Linien	Pf.	—	5,62	5,68	5,52	5,46
„ „ „ „ „ Sommer - Linien	„	—	9,35	10,18	9,63	9,51
„ „ „ „ allen Linien	„	—	6,92	7,49	6.96	6,36
„ einschließlich „ „ den ständigen Linien	„	5,63	5,63	5,70	5,56	5,50
„ „ „ „ „ Sommer - Linien	„	10,06	9,45	10,31	9,78	9,74
„ „ „ „ allen Linien	„	7,53	6,96	7,54	7,02	6,44
Ausgaben für Personal.						
Ständige Linien	M.	64 516,44	98 908,20	160 952,21	228 654,15	336 182,39
Sommer-Linien	„	35 113,58	35 543.15	62 290,36	73 268,15	76 436,95
Alle Linien	„	99,630,02	134 451 35	223 242.57	301 922,15	412,619,34
Ausgaben für Betriebsstoffe.						
Ständige Linien	M.	112 207,07	155.068,71	225 372,03	292 194,93	409 403,92
Sommer-Linien	„	64 894,90	57 759,44	88 958,64	94 790,70	94 154,61
Alle Linien	„	177 101,97	212 828,15	314 330,67	386 985,63	503 558,53

Digitized by Google

		1908	1909	1910	1911	1912
Ausgaben für Werkstättendienst						
Ständige Linien	M.	29 159,18	43 557,01	94 831,34	168 998,18	241 977,97
Sommer-Linien	„	35 922,20	32 613,13	64 843,87	99 495,29	103 842,06
Alle Linien	„	65 081,38	76 170,14	159 675,21	268 493,47	345 820,03
Sonstige Ausgaben (Versicherung, Reisekosten, Drucksachen, Heizung und Beleuchtung der Wagenhallen usw.)						
Ständige Linien	M.	12 932,85	19 859,66	29 297,49	38 471,44	54 511,55
Sommer-Linien	„	9 263,17	7 710,73	22 342,69	11 334,13	18 410,07
Alle Linien	„	22 196,02	27 570,39	51 640,18	49 805,57	72 921,62
Verwaltungskosten.						
Ständige Linien	M.	12 806,79*)	22 625,61*)	40 000,52	52 369,94	72 109,34
Sommer-Linien	„	8 887,80*)	11 146,35*)	19 399,48	20 143,06	19 390,66
Alle Linien	„	21 694,59*)	33 771,99*)	59 400,—	72 513,—	91 500,—
Gesamtausgaben.						
Ständige Linien	M.	231 622,33	340 019,29	550 453,59	780 688,64	1 114 185,17
Sommer-Linien	„	154 081,65	144 772,83	257 835,04	299 031,18	312 234,35
Alle Linien	„	385 703,98	484 792,12	808 288,63	1 079 719,82	1 426 419,52
Betriebskoeffizient (Betriebsausgaben in % der Betriebseinnahmen.)						
Ständige Linien	%	89,5	79,0	78,4	80,3	81,6
Sommer-Linien	%	54,8	49,2	42,2	46,5	60,6
Alle Linien	%	71,3	66,9	61,5	67,0	75,8
Ueberschuß, verfügbar für Amortisation und Verzinsung.						
Ständige Linien	M.	27 432,07	90 483,71	152 996,66	192 004,46	254 026,64
Sommer-Linien	„	127 862,09	149 755,14	353 148,87	343 393,02	204 105,43
Alle Linien	„	155 294,16	240 238,85	506 145,53	535 397,48	458 132,07

*) Geschätzt auf 3 Pf. pro Motorwagenkilometer.

Einnahmen und Ausgaben pro Motorwagenkilometer.

Einnahmen und Ausgaben pro Motorwagenkilometer in Pfennig	Ständige Linien					Sommer-Linien					Alle Linien				
	1908	1909	1910	1911	1912	1908	1909	1910	1911	1912	1908	1909	1910	1911	1912
Einnahme aus Personengeld und Gepäckgebühren pro Personenmotorwagenkilometer	51	45	42,3	37,9	36,8	91	75,2	87,9	82,8	63,8	67	56	58,8	51,3	42,8
Einnahmen aus der Güterbeförderung pro Lastmotorwagenkilometer	88	73	52,4	48,2	45,7	—	—	—	—	—	88	73	52,4	48,2	45,7
Leistungen der Beteiligten pro Personenmotorwagenkilometer	—	0,6	0,7	0,2	0,3	—	—	—	—	—	—	0,4	0,4	0,1	0,3
Einnahmen aus Personen-, Gepäck-, Güterbeförderung und Leistungen der Beteiligten pro Motorwagenkilometer	52,7	48,0	43,8	39,0	37,6	90,8	74,5	87,6	82,8	63,8	67,5	56,4	58,7	51,1	43,2
Einsparungen aus Postvergütungen bzw. aus dem Wegfall der Pferdepostverbindungen pro Motorwagenkilometer	8,0	9,0	10,6	11,2	10,6	4,2	4,8	3,4	3,2	3,9	6,5	7,6	8,3	9,0	9,2
Gesamteinnahmen pro Motorwagenkilometer	**60,7**	**57,0**	**54,4**	**50,2**	**48,2**	**95,0**	**79 3**	**91.0**	**86,0**	**67 7**	**74.0**	**64.0**	**67.0**	**60.1**	**52,4**
Ausgaben pro Motorwagenkilometer für:															
Personal	15,1	13,1	12,5	11,8	11,9	11,9	9,6	9,3	9,8	10,0	13,8	11,9	11,4	11,2	11,5
Benzin und Benzol	9,1	8,0	7,5	6,3	7,1	7,3	5,6	5,7	4,9	5,9	9	7,2	6,8	5,9	6,8
Gummi (einschl. Anhänger)	10,4	8,1	7,6	6,8	5,7	10,9	7,3	6,4	6,4	5,4	11	7,9	7.3	6,7	5,7
Oel	2,9	2,2	1,6	1.2	0,8	1.8	1,2	0,7	0,8	0.5	2,6	1,9	1 3	1.1	0,8
sonstige Betriebsstoffe	3,9	2,3	0,7	0,8	0,8	1,9	1,4	0,5	0,6	0,5	1,4	1,9	0,6	0,7	0,7
Werkstättendienst	6,8	5,8	7,3	8,7	8,5	12,1	8,8	9,6	13,3	13,6	9	6,8	8,1	10,0	9,6
Versicherung, Drucksachen, Heizung und Beleuchtung der Wagenhallen usw.	3,0	2,6	2,2	2,0	1,9	3,1	2.1	3,3	1,5	2,4	3	2.4	2,6	1,9	2,0
Verwaltungskosten	3,0*)	3,0*)	3.0	2,7	2,5	3,0*)	3.0*)	3,0	2.7	2.5	3,0	3,0	3,0	2,7	2.5
Gesamtausgaben pro Motorwagenkilometer	**54,0**	**45,0**	**42 5**	**40.3**	**39,2**	**52,0**	**38 9**	**38,5**	**40,0**	**40,9**	**53,0**	**43.1**	**41.1**	**40.2**	**39,6**
Verfügbar für Verzinsung u. Amortisation pro Motorwagenkilometer	**6,7**	**12,0**	**11,9**	**9,9**	**9,0**	**43,0**	**40,4**	**52,5**	**46,0**	**26,8**	**21,0**	**20,9**	**25,9**	**19,9**	**12,8**

*) Geschätzt.

Digitized by Google

keinem Zweifel unterliegen, daß die angegebenen kilometrischen Leistungen bei den Sommerlinien und im Durchschnitt aller Linien zusammen erreicht werden, d. h. daß der Betrieb aller Linien zusammen und der Sommerlinien insbesondere ein gutes Geschäft ist. (Vgl. auch die Angaben über den Betriebskoeffizienten in der großen Tabelle.) Zweifelhaft kann nur sein, ob die ständigen Linien für sich allein lebensfähig sind, d. h. ob man mit einer Lebensdauer der Motorwagen von 335 000 km rechnen kann. Will man hierüber urteilen, so muß man nach Beispielen fragen und leider konstatieren, daß Erfahrungen mit Überlandomnibussen in ausreichendem Maße nicht vorliegen. Dagegen ist erfreulicherweise die Tatsache festzustellen, daß in Berlin zurzeit zwei Automobilomnibusse der Allgemeinen Berliner Omnibus-Aktien-Gesellschaft, die, wie die weitaus größte Mehrzahl der bayerischen Postautomobile aus der Fabrik von Daimler-Marienfelde herrühren, im Betriebe sind, die bereits je 380 000 km zurückgelegt haben und noch durchaus brauchbar sind, so daß sich zurzeit noch nicht übersehen läßt, wann sie etwa aus dem Betriebe gezogen werden müssen. Auf dieser Grundlage darf man wohl als wahrscheinlich bezeichnen, daß auch bei den ständigen Linien eine Lebensdauer der Motorwagen von 330 000 km erzielt werden wird.

Hinzuweisen ist noch darauf, daß Ausgaben für Wegeunterhaltungskosten in den amtlichen Nachweisungen nicht in Anrechnung gebracht sind. Es ist wohl ziemlich sicher, daß erhebliche Summen für Verbesserung von Wegen zur Ermöglichung des Motoromnibusbetriebes aufgewendet worden sind; diese Verbesserungen kommen aber nicht nur dem Automobilomnibusverkehr zugute. Es wird sich schwer rechnerisch ermitteln lassen, wieviel man für Wegeunterhaltung den Motorpostlinien belasten müßte. Man wird auf die Berücksichtigung dieser Ausgaben verzichten dürfen, da auch, wie bereits erwähnt, manche Ersparnisse usw. bei den Einnahmen nicht in Erscheinung treten, und schließlich der große Vorteil, den die Errichtung der Motoromnibuslinien für die gesamte Bevölkerung der betr. Gebiete mit sich gebracht hat, auch kaum zahlenmäßig ermittelt werden kann.

Die Angaben über die Ausgaben pro Motorwagenkilometer in der kleineren Tabelle lassen erkennen, daß die bayerische Postverwaltung sehr erfolgreich bemüht war, die kilometrischen Ausgaben zu reduzieren. Diese sind nämlich bei den ständigen Linien von 54,0 Pf. im Jahre 1908 auf 39,2 Pf. im Jahre 1912, bei den Sommerlinien von 52,0 Pf. im Jahre 1908 auf 40,9 Pf. im Jahre 1912 gesunken. Es ist dies ein sehr schöner Erfolg für die aufgewendete Mühe.

Die größeren kilometrischen Ausgaben für Werkstättendienst bei den Sommerlinien im Vergleich zu den ständigen Linien sind vermutlich darauf zurückzuführen, daß die ständigen Linien besser mit Betriebswerkstätten versehen sind, während es bei den Sommerlinien nicht möglich ist, die Fahrzeuge ebenso gut instand zu halten. Der Brennstoffverbrauch ist bei den Sommerlinien pro Motorwagenkilometer durchschnittlich höher, weil bei den ständigen Linien viel mehr mit Anhängern gefahren wird, als bei den Sommerlinien. Das Gleiche gilt von den übrigen Betriebsstoffen.

Bekannt ist, daß sich auch das Königreich Sachsen neuerdings entschlossen hat, nach dem Vorbild Bayerns staatliche Automobilomnibuslinien in größerer Zahl zu errichten. Dem bayerischen Verkehrsministerium wird aber stets das Verdienst bleiben, daß es auf diesem Gebiete des Verkehrswesens erfolgreiche Pionierdienste geleistet hat.

Olympia 1913.

Von unserem Spezialkorrespondenten.

Die zwölfte Olympia-Ausstellung, die soeben stattgefunden hat, hat ihre Vorgängerinnen sowohl nach Zahl der Besucher als auch Aussteller übertroffen. An einigen Tagen war der Andrang so stark, daß sich die Menschenmenge nur langsam zwischen den Ständen hin und her schieben konnte, und auch die Aussteller sahen im laufenden Jahre, wie übrigens auch schon im Vorjahre, ihren Raum sehr ernstlich beschnitten. Diese Bedingungen sind natürlich dem Geschäfte an und für sich nicht besonders zuträglich, und es scheint, daß sich die Ausstellungsleitung bald nach einem geeigneteren Ausstellungsplatz wird umsehen müssen als wie den, welchen heute die Olympia bieten kann. Allerdings ist schwer zu sagen, wie sich eine Lösung finden lassen wird. Die Olympia ist augenblicklich die größte individuelle Ausstellungshalle, welche London besitzt, und man hätte annehmen sollen, daß sie selbst großen Ansprüchen genügen werde. Niemand konnte erwarten, daß die Automobilausstellung ein Ereignis von solcher Ausdehnung werden würde, wie dies der Fall gewesen ist. Nichtsdestoweniger wird es von Jahr zu Jahr klarer, daß die ganze Zukunft der Ausstellung von der Frage der Beschaffung einer geeigneteren Ausstellungshalle abhängt und daß eine solche gefunden werden muß, wenn nicht die Ausstellung als solche für Besucher und Aussteller wertlos werden soll. Schon in diesem Jahre sind daher eine Anzahl verschiedener Vorschläge gemacht worden, die eine Entlastung der Ausstellung herbeiführen könnten. Mit Ausnahme aber, daß man die Freikarten recht bedeutend beschnitten hat, scheint nichts geschehen zu sein, und der Andrang des Publikums hat eher noch zu als abgenommen. Natürlich befinden sich in London noch andere Ausstellungsgelegenheiten, so zum Beispiel die Gebäude der Earls Court-Ausstellung und die sogenannte White City. Bisher scheint aber keiner dieser Plätze Gnade vor den Augen der Society of Motor Manufacturers and Traders gefunden zu haben, so daß sehr wahrscheinlich auch im nächsten Jahre noch keine definitive Aenderung möglich werden wird Unter anderen ist vorgeschlagen worden, die Ausstellung selber zu trennen und zwei besondere Ausstellungen, die eine für englische Wagen, die andere für ausländische, abzuhalten. Der Vorschlag ist aber doch etwas zu partikularistisch, um bei der Society, deren Mitglieder in großer Zahl die Vertreter von ausländischen Fabriken sind, Gegenliebe zu finden. Die kleinen Wagen sind ja bereits aus dieser Ausstellung entfernt und in die Ausstellung für Motorräder und kleine Wagen verwiesen worden, die später stattfindet. Dieses hat schon eine gewisse Erleichterung gebracht. Außerdem haben die meisten Firmen weniger Wagen ausgestellt, so daß mehr Platz für andere Firmen geschaffen werden konnte. Dieses alles ist aber nur ein temporärer Ausweg geblieben, zumal jeder so gewonnene Vorteil wieder durch die Zunahme der Zahl der Aussteller selber nichtig gemacht worden ist. Auch werden sehr wahrscheinlich in Zukunft die Reifenfabrikanten nicht mit dem Platz in den Nebengebäuden, der ihnen in diesem Jahre

Digitized by Google

zuerteilt worden ist, zufrieden sein. — 126 Firmen stellten ihre eigenen Automobile aus. Außerdem wurden auch noch Automobile durch 37 Wagenbauer gezeigt. Deutschland war durch sieben Marken vertreten. Dieses waren Adler, Benz, Fafnir, Mercedes, N. A. G, Opel und Stoewer.

Die Ausstellung der Adler-Werke wurde von der Firma Morgan & Co., welche diese deutsche Marke in England mit großem Erfolge vertritt, veranstaltet. Der Stand enthielt: 1. ein 10 PS Vierzylinderchassis mit Drahträdern. Drahträder sind in diesem Jahre scheinbar nicht mehr ganz so häufig wie sie gewesen sind, wenn sich auch nicht verkennen läßt, daß das Prinzip der Drahträder nunmehr als vollkommen gleichberechtigt anerkannt worden ist. Die Angelegenheit bleibt aber trotzalledem nicht eine Frage der Zweckmäßigkeit, sondern mehr eine solche des persönlichen Geschmackes des Käufers, dem Rechnung getragen werden muß. Infolgedessen scheinen sich die meisten Fabriken entschlossen zu haben, die Entscheidung hierüber dem Käufer zu überlassen, der das letzte Wort in der Angelegenheit zu sprechen hat. Das fragliche Chassis zeichnet sich durch Einfachheit der Konstruktion aus und eine Vermeidung einer unnötigen Multiplikation der Teile, was mehr und mehr von den Käufern des Wagens anerkannt wird und wahrscheinlich viel dazu beigetragen hat, daß die Adlerwagen in verhältnismäßig kurzer Zeit einen großen Umsatz erreicht haben. Weiter befinden sich auf dem Stande noch 2. ein Zweisitzer, der auf dem oben angegebenen Chassis montiert und von Morgan & Co. entworfen ist. Der Wagen ist mit Regenkappe, Windschirm, Lampe und Hupe ausgestattet. Die Farbe ist grau bei schwarzen Lederpolstern. 3. Ein 11 PS Vierzylinder kleines Coupée in Landaulette-Ausführung. Auch dieser Wagen ist grau gemalt, hat aber auch graue Polsterung. Er ist für zwei Personen bestimmt. 4. Ein Torpedoautomobil auf einem 14/18 PS Chassis für fünf Personen. Der Wagen ist mit einer langen Regenhaube, Windschirm, Gepäckhalter, Reserverad, Lampen und Hupe ausgestattet, die in den Preis einbegriffen sind. Die Farbe ist Grau mit grauen Ledersitzen. Schließlich 5. eine 20/34 PS Landaulette für sechs Personen in Grau mit elektrischer Beleuchtung im Innern des Wagens.

Alle Preise der Firma sind inklusive Huppe, Reifen und voller Ausstattung gestellt, eine Praxis, die sich immer mehr in England bemerkbar macht, so daß der Kunde immer gleich sofort weiß, was ihm der komplette Wagen kostet.

Die Benzwagen sind durch vier Modelle auf der Ausstellung vertreten. Eines derselben ist ein 100 PS Chassis. Die drei anderen Modelle sind fertige Wagen. Das erste derselben ist ein Torpedowagen von 12/20 PS. Die Karosserie, die von einer Londoner Firma entworfen ist, ist für vier Personen bestimmt. Er ist mit Dunlopreifen versehen, sein Anstrich ist in Rot mit Schwarz gehalten, was einen sehr guten Effekt gibt. Die Polsterung ist schwarzes Leder. Der zweite Wagen ist ein 35/40 PS Modell der Firma im Limousinenstil Dieser Wagen ist mit einer elektrischen Lichteinrichtung versehen, hat Geschwindigkeitsmesser mit Uhr und Dunlopreifen. Die Farben sind Grau und Schwarz. Die Karosserie ist von Hooper & Co. Die Karosserie des dritten Wagens ist von Maythorn and Son entworfen. Es ist ein Luxustorpedoautomobil auf einem 40/65 PS Chassis in Weiß und Schwarz. Wie man sieht, hat sich auch die Brompton Motor Co., welche der Vertreter der Benzwagen in England ist, dazu entschlossen, den allgemeinen Gebrauch, die Karosserie des Automobils von seiten einer Wagenbauerfirma ausführen zu lassen, nachzugeben. Dieses wird jetzt allgemein als praktischer bezeichnet, und fast keine der auf der Ausstellung zeigenden Firmen hat alle ihre Karosserien selber gebaut. Fafnir und Stoewer haben je einen Wagen auf ihrem Stande, der von den betreffenden Werken entworfen und ausgeführt ist, im übrigen aber ist die große Menge der Karosserien nicht in den Werkstätten der Automobilfabriken hergestellt. Der Grund für diese Erscheinung ist, daß der Bau der Karosserien in England heute für die Automobilfabriken eine große Extrabelastung der Fabrikation ist, die sich bei dem vielseitigen Geschmack des Publikums nicht mehr lohnt. Es wird ganz entschieden billiger, nur die Chassis in der Fabrik herzustellen und den Bau der immer eleganter werdenden Karosserien den Wagenbauern zu überlassen, die bei der großen Abnahme, die sie haben, billiger arbeiten können als die Automobilfabriken. Man kann daher wohl annehmen, daß bald eine vollkommene Trennung der Fabrikation in England stattfinden wird, und es ist nicht unmöglich, daß die Automobilfabriken in einer nicht allzu fernen Zeit unter Umständen auch aufhören werden, individuell zu verkaufen. Schon heute gibt es einige Automobilfabriken, die nicht mehr selbständig verkaufen, sondern ihr ganzes Geschäft in die Hand einer dritten Firma gelegt haben. Bei der heutigen Entwicklung des Geschäftes ist zweifelsohne der Karosseriebauer ganz besonders dazu geeignet, den Verkauf von fertigen Automobilen in die Hand zu nehmen, und es liegt daher sehr nahe, daß dieser einfach die Chassis auf feste Rechnung von bekannten Fabriken kauft und sich selber darauf beschränkt, die Karosserien für dieselben zu bauen. Diese Zweiteilung des Geschäftes sollte mit der Zeit eine sehr bedeutende Verringerung der Verkaufskosten zur Folge haben, was wahrscheinlich auch auf den Preis der Automobile einwirken wird.

Strauss & Co., die die Fafnirwagen in England vertreten, zeigen drei Wagen und ein Chassis. Das Chassis ist das 11/16 PS-Modell der Firma. Es ist wie alle drei anderen Modelle auf dem Stande mit Drahträdern ausgerüstet. Dasselbe Chassis befindet sich noch einmal auf dem Stande mit einer Zweisitzer-Karosserie, die aber noch Raum für einen Fahrer läßt, so daß in Wirklichkeit drei Personen untergebracht werden können. Auch dieser Wagen ist mit allem Zubehör versehen und wird „inklusive" verkauft. Er ist graugelb angestrichen und in Braun gepolstert. Das zweite Modell ist ein viersitziges Torpedoautomobil von 16/25 PS mit Regenhaube, zusammenfaltbarem Windschirm, Reserverad, fünf Lampen, Geschwindigkeitsmesser und allen Werkzeugen. Die Farben sind Blau mit blauer Polsterung. Der dritte Wagen ist eine 20/35 PS Limousine in Blau mit Dunkelgrau von guter Ausstattung, die in den Fafnir-Werken entworfen und gebaut worden ist.

Die deutschen Mercedeswagen sind durch vier Modelle vertreten, die von der Milnes Daimler Mercedes Ltd. gezeigt werden. Getreu den Traditionen dieser Gesellschaft zeigen sie auch diesmal nur verhältnismäßig starke Wagen, die mit 25/30 PS beginnen und mit 90 PS enden. Der kleinste Wagen ist ein 25/30 PS Vierzylindermodell Landaulette mit zwei Extrasitzen, elektrischem Licht, Sprachrohr, Seitentischen, Hupe, Geschwindigkeitsmesser usw. in Violet mit goldenen Linien. Dieser Wagen ist sicher eines der hübschesten Fahrzeuge auf der Ausstellung in dieser Größe. Das zweite Modell besteht in einer Limousine auf einem 35/40 PS Chassis in denselben Farben. Das 45/50 PS Modell ist mit einer Salonkarosserie von feinster Ausführung in Aluminiumfarbe und grauer Polsterung versehen. Auch dieser Wagen ist mit allem möglichen Luxus ausgestattet und mit elek-

Digitized by Google

trischer Beleuchtung versehen. Schließlich sei ein machtvoller Torpedowagen mit einem 80/90 PS Vierzylinderchassis erwähnt, einer der größten Wagen auf der Ausstellung. Dieser Wagen hat ein zusammenfaltbares Regendach, Windschirm, Bleriot-Petrol-Oxygen-Frontlampen und elektrische Seiten- und Schlußlampen. Er ist in Bronzegrün gestrichen und mit Leder derselben Farbe gepolstert. Die Chassis der Firma dürften in Deutschland zur Genüge bekannt sein, so daß keine besondere Beschreibung notwendig ist.

Zu den Firmen, die ebenso wie die Mercedeswagen alte Gäste in England sind, gehört auch unter anderen N. A. G. Die British N. A G. Motor Co. Ltd. zeigte in diesem Jahre auf ihrem Stande ein poliertes Ausstellungschassis von 14/20 PS und vier Wagen, von denen drei auf dem Chassis derselben Größe montiert waren. Das 14/20 PS Chassis ist eine außerordentlich nützliche Konstruktion, da es bei verhältnismäßig hoher Kraftentwicklung nicht zu teuer wird und auch die Automobilsteuer bei der Benutzung desselben nicht übermäßig in die Höhe geht. Seine Tragkraft wird am besten dadurch illustriert, daß auf der Ausstellung eine „Berline" mit diesem Chassis gezeigt wurde, die für sechs Personen bestimmt war. Der Preis dieses Wagens war 9000 M. Er war in Grau gehalten, mit roten Lederpolstern. Die zweite Ausführung desselben Modelles bestand in einem Torpedowagen für fünf Personen in Dunkelblau und blaugrauen Polstern. Der dritte Wagen auf demselben Chassis war eine Limousine-Landaulette für sechs Personen, die ebenfalls in Grau gehalten war. Schließlich befand sich auf dem Stand der N A. G. noch eine Limousine-Landaulette für sechs Personen auf einem 20/25 PS Chassis, die als Luxuswagen gedacht und dementsprechend ausgestattet war.

Die Ausstellung der Opelwagen beginnt mit einem kleinen Dreisitzer, nebst einem vierten Sitz für den Fahrer, von 5/15 PS. Dieser Wagen ist mit Regendach, Windschirm, Front-, Seiten- und Schlußlampen, Hupe und Reserverad ausgestattet. Die Farbe ist Gelblichgrau, die Polsterung in derselben Schattierung. Das zweite der ausgestellten Modelle ist ein 6 16 PS Zweisitzer mit Regendach, Windschirm, Reserverad. Die Farbe ist Hellgrau und die Polsterung hellblau. Als drittes Modell wird ein Torpedowagen mit 8/22 PS Chassis gezeigt. Dieser Wagen ist für sechs Personen eingerichtet. Er hat ein großes Regendach, Reserverad, Windschirm, verdeckten Radträger, Gepäckhalter und zwei zusammenklappbare Sitze. Die Farbe ist Grün in verschiedenen Schattierungen. Das vierte Modell der Opelwagen ist eine elegant eingerichtete 25/55 PS Limousine mit Spiegeln, Cigarrenhalter, elektrischem Licht, Sprachrohr und allem möglichen Komfort. Die Farbe ist ein dunkles Grün mit schwarzen Linien. Schließlich zeigt die British Electromobile Co. Ltd., welche die Opelwagen in England vertritt, noch ein poliertes Ausstellungs-Chassis des 25/55 Modelles.

Die Stoewerwagen werden von der Stoewers (London) Ltd. gezeigt. Diese Firma stellt ein Ausstellungs-Chassis des 15/30 PS Modells aus. Außerdem befinden sich auf dem Stande noch drei fertige Wagen. Der erste derselben ist eine 15/30 PS Salon-Limousine für vier Personen mit elektrischer Beleuchtung, Reserverad etc. Dieser Wagen ist in einem feinen Graugrün gehalten und mit Bedford gepolstert. Der zweite Wagen ist ein grauer Viersitzer, der von Stoewers selber gebaut worden ist. Das Chassis ist das 13/9 PS Modell dieser Firma. Auch dieser Wagen wird selbstverständlich inklusive allem Zubehör geliefert. Dasselbe Chassismodell befindet sich noch einmal auf dem Stande unter einem anderen Viersitzer, der von einer englischen Firma gebaut wurde. Auch dieser Wagen wird komplett geliefert. Keiner der ausgestellten Stoewerwagen kostet mehr als 7000 M.

Ueber die unglückliche Lage der Reifenabtellung ist schon weiter oben einiges gesagt worden. Die Ecke, in welche dieselbe gedrängt worden ist, ist weder praktisch noch angenehm, so daß diese Reifenfabriken allen Grund haben, mit der Ausstellungsleitung unzufrieden zu sein. Von deutschen Firmen sind Continental, Peter Union und Polack vertreten. Das Geschäft der deutschen Reifenfirma dürfte kaum auf der Ausstellung gemacht werden, und dieselbe wird überhaupt wohl nur noch von den Reifenfabrikanten beschickt werden, um auch „da gewesen" zu sein Am ersten Tage der Ausstellung schienen die einzelnen Stände ganz gut beschäftigt zu sein, doch scheint es, daß keine Firma mehr besonders große Anstrengungen macht. Die Ausstellung bestand vorwiegend aus den bekannten Marken. Die Continentalwerke zeigten als Spezialität ihre „Oversize"-reifen, außerdem eine große Auswahl ihrer gangbarsten Reifengrößen, sowie wasserdichte Reifenüberzüge, abnehmbare Felgen und die große Zahl der Automobilbranche zugehörenden Artikel, welche die deutsche Firma in England importiert.

Die Peter Union Tyre Company hatte ihre verschiedenen Pneumatiks ausgestellt, außerdem verletzungssichere Bänder, Innenreifen und verschiedene Schutzdecken gegen das Gleiten usw.

Die Polak Tyre & Rubber Co. Ltd. zeigte die Vollgummireifen für schwere und leichte Wagen, die ja auch in Deutschland zur Genüge bekannt sind und ein Muster besten Paragummis.

Weiter seien aus der Reifenabteilung noch erwähnt Dunlop, Goodrich, Goodyear, Michelin, Midland, Moseley, North British, Russian Tyre, Sirdar und Rudge Whitworth und Stepney (die letzteren beiden stellten ihre Reserveräder aus).

Die Ausstellung war wie gewöhnlich stark von Seiten des Auslandes beschickt und unter den nicht englischen Automobilfirmen, welche auf der Ausstellung zeigten, seien unter anderen erwähnt: Austrian Daimler, Bayard, Berliet, Bollee, Brasier, Clement, De Dietrich, De Dion Bouton, Delahaye, Delage, Gladiator, Isotta Frachini, Itala. Metallurgique, Mors, Panhard and Levassor, Peugeot, Renault, Spyker, Fiat, Darracq und andere.

Von den englischen Firmen, welche auf der Ausstellung vertreten waren, seien besonders hervorgehoben: Albion, Alldays, Armstrong, Arrol Johnston, Belsize, Birmingham Small Arms, Humber, Enfield, Jarrott, Lanchester, Napier, Rolls Royce, Rover, Siddeley, Singer, Star, Stanley und Wolseley.

Wie gewöhnlich war die Ausstellung von Teilen und Zubehör auf der Gallerie der Halle untergebracht. Dieser Teil der Ausstellung war in diesem Jahre ganz besonders stark besetzt. Vor allen Dingen fiel die große Zahl von elektrischen Beleuchtungseinrichtungen auf, die gezeigt wurden. Seit einigen Jahren hat die Benutzung des elektrischen Lichtes für die Automobil-Außen- und Innenbeleuchtung in England sehr zugenommen, aber erst in diesem Jahre drückt sich dieses auf der Ausstellung durch ein stärkeres Angebot von elektrischen Lampen, Akkumulatoren usw. aus.

Auf die große Zahl von Wagenbauern, die in diesem Jahre individuell auf der Ausstellung zeigten, ist bereits hingewiesen worden. Wie ebenfalls erwähnt, dürfte die Zahl dieser Firmen als selbständige Aussteller wahrscheinlich noch in den nächsten Jahren wachsen.

Digitized by Google

Als besonders interessant sei schließlich noch erwähnt, daß verhältnismäßig viele Wagen mit automatischen Anlaßvorrichtungen ausgestattet waren, was ein sehr bedeutender Fortschritt in dieser Richtung bedeutet, da gerade die englischen Fabrikanten sich schwer entschlossen haben, dem automatischen Starter eine Gelegenheit zur Erprobung zu geben.

Eine große Zahl deutscher Fabrikanten und Automobil interessenten haben die Gelegenheit benutzt, um London aufzusuchen, und man sieht unter den Besuchern der Ausstellung viele bekannte deutsche Gesichter. Der Dampfer soll am Sonnabend voll von deutschen Automobilisten gewesen sein. -S-

Sechsrädriges Automobil, Bauart Dow.

Die Dual Wheel Co. in New York City baut eine merkwürdige Hinterachse mit vier Rädern für Kraftlastwagen und Omnibusse. Es handelt sich um ein System, auf das Molesworth und Mastermann am 29. 12. 08 ein Patent genommen haben und das neuerdings von Dow abgeändert worden ist und unter dem Namen Dow Dual Wheels auf den Markt gebracht wird. Während bei der Konstruktion von Molesworth die Hinterräder für die Lenkung mitbenutzt und nur zwei Hinterräder angetrieben wurden, treibt Dow vier Hinterräder an und benutzt nur die Vorderräder zum Lenken. Die vier Hinterräder sind bei der Bauart Dow in den Enden zweier doppelarmiger Hebel, die um die Hinterachse drehbar angeordnet sind, gelagert.

Abb. 1.

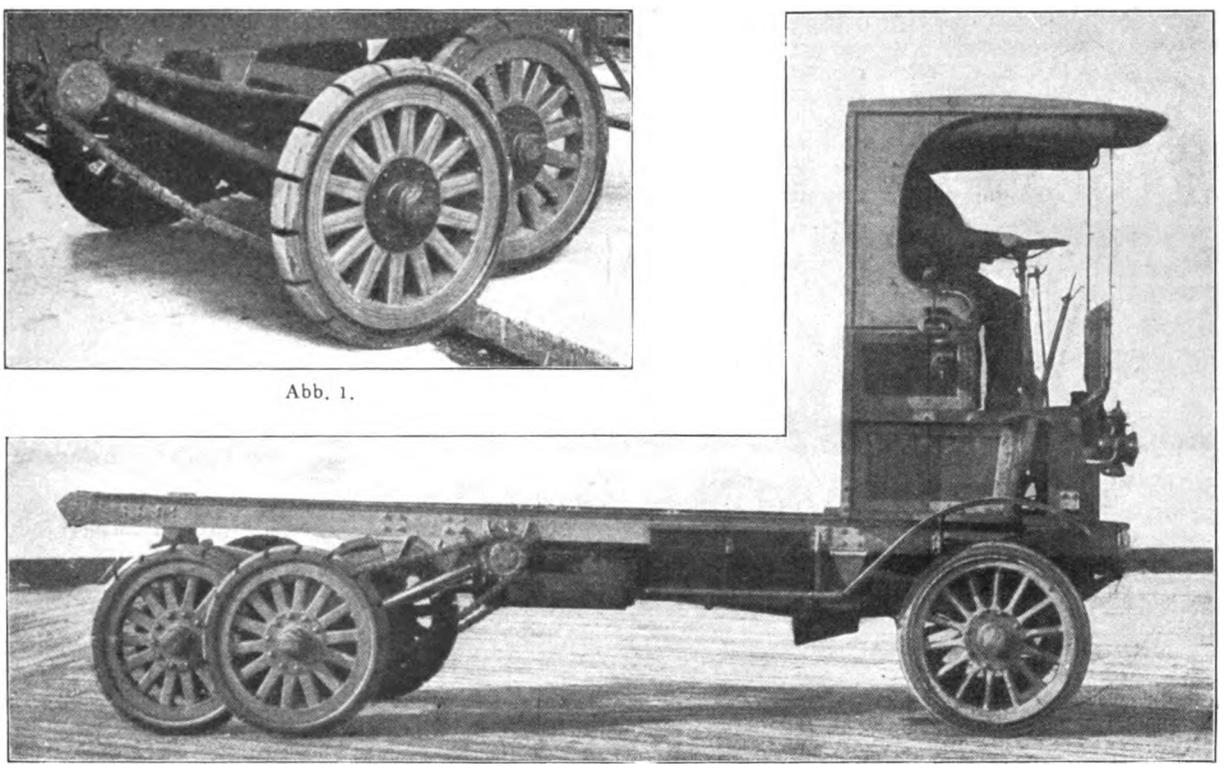


Abb. 2.

Zurzeit wird bei schweren Fahrzeugen bekanntlich für die Hinterräder Doppelvollgummibereifung verwendet. Bei dem Dow-System ist die Zahl der Reifen dieselbe. Dadurch, daß beim Ueberfahren von Erhöhungen und Vertiefungen die Hinterachse zunächst nur um die halbe Höhe gehoben bezw. gesenkt wird, sollen die senkrechten Bewegungen der Hinterachse und die Erschütterungen des ganzen Fahrzeugs beim Befahren schlechter Wege vermindert und die Lebensdauer des Fahrgestells erhöht werden. Der Antrieb erfolgt (Abb. 1) beiderseits von der Kettenachse aus auf das erste Hinterrad und von diesem durch eine zweite Kette auf das zweite Hinterrad. Um ein Nachspannen dieser zweiten Kette zu ermöglichen, ist das zweite Hinterrad auf einem Exzenter, das in beliebiger Lage festgestellt werden kann, gelagert. Bei der beschriebenen Konstruktion wirkt die Getriebebremse selbstverständlich auf alle vier Hinterräder; dasselbe gilt infolge der Kettenverbindung beider Hinterräder auch für die in die beiden hintersten Räder eingebaute Bremse.

Die Verwendung des Dow-Systems setzt nur geringe Abänderung bei Fahrzeugen normaler Bauart voraus. Die vorderen Räder des Dow-Gestells werden da angeordnet, wo sonst die Hinterachse liegt. Die Federn werden bei Rädern von 940 mm Durchmesser um 317 mm nach rückwärts geschoben, d. h. um die Hälfte des Abstandes der Radmitten. Bei größeren Rädern muß diese Entfernung etwas vergrößert werden, um ausreichenden Platz für die Reifen zu gewinnen. Die Hinterräder haben verschiedenen Radstand (Abb. 2), um die Radmitten näher aneinander zu bringen und dadurch die ungünstigen Folgen, die sich aus dem Umstande ergeben, daß alle Hinterräder beim Lenken nicht verstellt werden, möglichst klein zu halten. Die größte Breite des Fahrzeuges wird nur um weniges größer als bei normalen Ausführungen. Die Ausbildung der Hinterradbremse (Abb. 3) hat bei der beschriebenen Bauart besondere Schwierigkeiten gemacht. Die

Digitized by Google

Bremstrommel a sitzt am hintersten Rade; der Bremsträger b sitzt lose drehbar auf dem Achsstumpf c und wird durch den Stift d festgehalten. Der Stift d ist an dem Doppelhebel, der die beiden Räder trägt, befestigt und greift in das Gleitstück e, das sich in dem Schlitz f des Bremsträgers bewegen kann. Die Innenhandbremse wird in üblicher Weise durch den Daumen g mittels Hebels h betätigt. An dem Ende i des Hebels h greift die Stange j an, deren anderes Ende an dem um m drehbaren

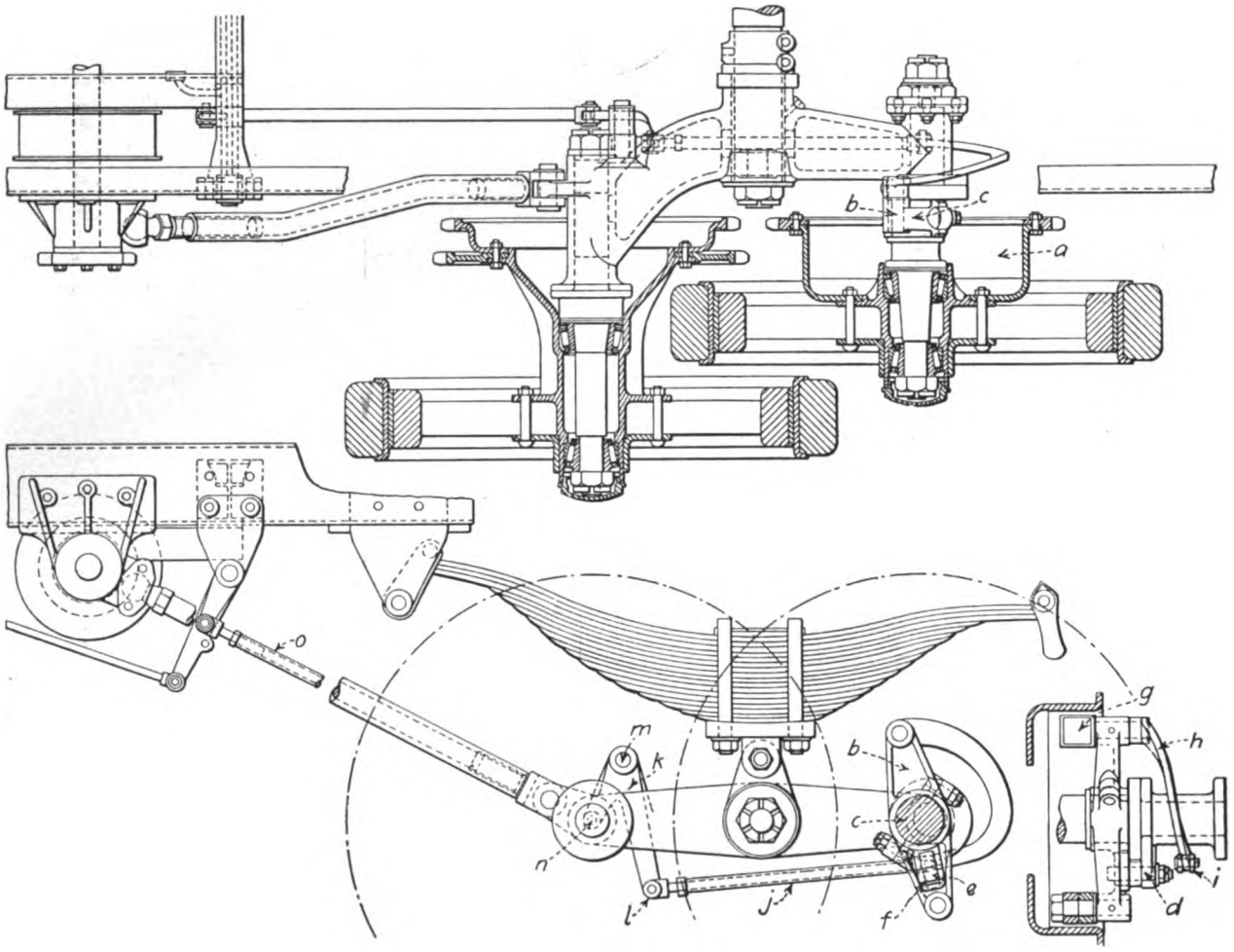


Abb. 3.

Winkelhebel mittels Zapfen l befestigt ist. Der Zapfen n des Winkelhebels liegt in der Verlängerung der Achse des mittleren Rades; an ihm greift die Stange o an, die ihrerseits parallel zur Kettenstütze ist.

Dem Dual Wheel-System haftet offenbar der Nachteil an, daß die Gummireifen der vier Hinterräder bei Kurvenfahrt stärker beansprucht werden als bei der normalen Bauart von Kraftlastwagen, da die verlängerten Achsen sich nicht in einem Punkt schneiden, also kein korrektes Abrollen auf dem Erdboden stattfindet. Kleine Ungleichmäßigkeiten in den Raddurchmessern der hinteren Räder jeder Seite müssen außerdem ein fortgesetztes Gleiten eines derselben und damit eine stärkere Abnutzung des Gummis zur Folge haben. Bekanntlich sind bei mechanischem Antrieb von vier Wagenrädern theoretisch drei Differentiale erforderlich; hier ist aber nur eins vorhanden. Durch diese Nachteile, die durch die komplizierte und teure Bauart noch vermehrt werden, dürfte der Vorteil, daß das Gewicht des Wagenhinterteils auf vier Stellen statt auf zwei Stellen verteilt und deshalb die Straße geschont wird, mehr als aufgewogen werden.

Die Krankenversicherung der Chauffeure.

Eine Krankenversicherungspflicht für Kraftfahrzeugführer bestand nach den bisherigen gesetzlichen Bestimmungen insoweit nicht, als sie bei Privatfahrzeughaltungen beschäftigt wurden und zum häuslichen Dienstpersonal gehörten, denn das Gesinde — zu diesem wurden die Kraftfahrzeugführer hinzugerechnet — wurde von dem Krankenversicherungsgesetz bisher nicht ergriffen.

Am 1. Januar 1914 tritt jedoch die Ausdehnung der gesetzlichen Krankenversicherung ein und sie erstreckt sich von diesem Zeitpunkt an auf sämtliche Dienstboten und die ihnen rechtlich gleichstehenden sonstigen Angestellten und Arbeitnehmer. Die Krankenversicherung wird durch die Vorschriften des II. Buches der Reichsversicherungsordnung geregelt. Der Versicherungspflicht kann sich kein Arbeitnehmer entziehen, sofern er unter die Bedingungen des § 165 Absatz I Ziffer 1 fällt. Die Versicherungspflicht erstreckt sich auf alle Beschäftigten, deren regelmäßiger Jahresverdienst den Betrag von 2500 M. nicht übersteigt. Als Jahresarbeitsverdienst ist der Entgelt anzusehen, der dem Beschäftigten von seinem Arbeitgeber oder einem Dritten gewährt

Digitized by Google

wird. Unter Entgelt versteht der Gesetzgeber nicht nur den Barlohn, sondern auch alle anderen Sach- und sonstigen Bezüge, darunter fallen auch Beköstigung und freie Wohnung, Kleidung und gewohnheitsmäßige Geschenke sowie unter Umständen auch Trinkgelder u. a. m. Der volle Unterhalt ist daher für die Beitragsberechnung zur Krankenkasse anzusetzen. Der Wert des Unterhalts und der Nebenbezüge ist für die einzelnen Städte ein ganz verschiedener und wird von dem zuständigen Versicherungsamt festgesetzt. Es empfiehlt sich für jeden Arbeitgeber, sich bei dem für seinen Wohnort zuständigen Versicherungsamt über den Wert der Bezüge zu erkundigen.

Die Versicherungspflicht besteht kraft Gesetzes. Die Mitgliedschaft beginnt ohne Rücksicht auf Anmeldung oder Beitragszahlung mit dem Tage des Eintritts in die versicherungspflichtige Beschäftigung. Die Angestellten sind durch ihre Arbeitgeber bei der zuständigen Krankenkasse anzumelden, sie gehören entweder der Landkrankenkasse an, oder, wenn eine solche nicht besteht, der Ortskrankenkasse. Die Anmeldung ist durch den Arbeitgeber zu bewirken, der in Strafe verfällt, wenn die Anmeldung nicht rechtzeitig erfolgt ist. In größeren Städten bis zu 10000 Einwohnern gibt das städtische und in den ländlichen Bezirken das der unteren Verwaltungsbehörde angegliederte Versicherungsamt die nötige Auskunft, sofern die Stelle, an der die Anmeldung zu vollziehen ist, nicht bekannt ist Binnen drei Tagen ist seitens des Dienstherrn — nicht etwa seitens des Beschäftigten — die Anmeldung bei der Krankenkasse vorzunehmen und zwar in allen Fällen, sowohl wenn der Dienst beginnt oder endet, als auch wenn im Dienstverhältnis Aenderungen eintreten, welche die Versicherungspflicht berühren, z. B. wenn Lohnveränderungen eingetreten sind. Wird diese Frist versäumt, so kann eine Bestrafung des Arbeitgebers eintreten, nur wenn die Arbeit auf kürzere Zeit als eine Woche unterbrochen wird und dabei die Beiträge zur Krankenkasse fortgezahlt werden, ist eine Meldung nicht zu erstatten.

Die Mitgliedschaft Versicherungspflichtiger erlischt regelmäßig mit dem Wegfall der Versicherungspflicht (also z. B. mit dem Ende der Beschäftigung oder bei den Beschäftigten in gehobener Stellung mit Steigerung des regelmäßigen Jahresarbeitsverdienstes über 2500 M.)

Die Mitglieder einer Krankenkasse haben bei Eintritt eines Versicherungsfalles regelmäßig ohne weiteres Anspruch auf Entschädigung. Kraft des Anspruchs kann der Entschädigungsberechtigte Ersatz des Schadens verlangen, der ihm durch Krankheit entsteht. Die Entschädigung erfolgt durch gesetzlich oder satzungsgemäß ein für allemal bestimmte Leistungen. Diese Leistungen sind entweder Sach- oder Geldleistungen. Auf die Sachleistungen (ärztliche Behandlung, Heilmittel) haben alle Mitglieder in gleicher Weise Anspruch. Dagegen sind die Geldleistungen, die den entgehenden Arbeitsverdienst ersetzen sollen, je nach der Verdiensthöhe der einzelnen Mitglieder verschieden bemessen Dieser Bemessung dient der Grundlohn. Die Bestimmung des Grundlohns kann nach verschiedenen Systemen erfolgen. Die Satzung kann als Grundlohn den wirklichen Arbeitsverdienst der Mitglieder festsetzen, wobei dieser aber nur bis zu 6 M. in Ansatz kommt. Andererseits wird der Grundlohn nach Lohnstufen bestimmt. Die Mitglieder werden nach ihrer verschiedenen Lohnhöhe in Gruppen zusammengefaßt und für diese Gruppen wird ein einheitlicher Grundlohn bis zu 6 M. bestimmt. Statt nach der Lohnhöhe können die Mitglieder auch nach beliebigen anderen Gesichtspunkten (z. B. Beruf, Stellung, Geschlecht Alter) zu Klassen zusammengefaßt und als Grundlohn für diese Klassen ihr durchschnittlicher Tagesentgelt bis zu 5 M. festgesetzt werden. In den beiden letzten Fällen bedarf die Festsetzung der Zustimmung des Oberversicherungsamts.

Die Leistungen sind nicht bei allen Krankenkassen die gleichen. Das Gesetz schreibt zwar bestimmte Leistungen vor, die regelmäßig gewährt werden müssen, die sogen. Regelleistungen. Die Regelleistungen sind Krankenpflege und Krankengeld, beide zusammen bilden die regelmäßige Form der Krankenhilfe.

Die Krankenpflege bezweckt Heilung oder Linderung der Krankheit. Sie setzt sofort mit dem Beginn der Krankheit ein und umfaßt ärztliche Behandlung und Versorgung mit Arznei und kleinen anderen Heilmitteln, wie z. B. Brillen und Bruchbänder.

Das Krankengeld soll für den entgehenden Arbeitsverdienst entschädigen. Krankengeld wird aber nur gewährt, wenn die Krankheit Arbeitsunfähigkeit zur Folge hat. Es wird aber nur dann vom Beginn der Arbeitsunfähigkeit gewährt, wenn diese nach dem 3. Krankheitstage eintritt. Tritt sie schon vorher ein, so erzeugt sie innerhalb der ersten drei Tage der Krankheit keinen Anspruch auf Krankengeld. Dieses beginnt also frühestens mit dem 4. Krankheitstage. Das Krankengeld wird nur für Arbeitstage gewährt, d. h. für Tage, an denen der Erkrankte ohne die Erkrankung voraussichtlich gearbeitet hätte. Das Krankengeld hat die Höhe des halben Grundlohns. Es wird ratenweise nach Ablauf jeder Woche ausbezahlt.

Die Krankenhilfe endet mit dem Wegfall der Krankheit, spätestens aber mit dem Ablauf der 26. Woche nach dem Beginn der Krankheit, oder, wenn das Krankengeld erst von einem späteren Tage ab bezogen wird, nach diesem Tage.

Statt der regelmäßig zu gewährenden Krankenpflege und des Krankengeldes kann die Kasse als Ersatzleistungen Krankenhauspflege in Verbindung mit Hausgeld gewähren.

Die Gewährung der Krankenhauspflege ist dem pflichtgemäßen Ermessen der Kasse überlassen. Einen Rechtsanspruch auf sie haben die Mitglieder nicht, jedoch soll die Kasse möglichst Krankenhauspflege gewähren, wenn die Krankheit eine Behandlung oder Pflege verlangt, die in der Familie des Erkrankten nicht möglich ist, wenn die Krankheit ansteckend ist und wenn der Zustand oder das Verhalten des Erkrankten eine fortgesetzte Beobachtung erfordern. Der Kranke muß sich die Gewährung der Krankenhilfe in Form der Krankenhauspflege regelmäßig gefallen lassen. Nur wenn er einen eigenen Haushalt hat oder Mitglied des Haushaltes seiner Familie ist, bedarf es seiner Zustimmung.

Die Krankenhauspflege umfaßt Kur und Verpflegung in einem Krankenhaus, also sowohl Heilbehandlung (einschließlich Operation) als freie Wohnung und Beköstigung. Durch Gewährung der Krankenhauspflege kommt die Kasse ihrer vollen Entschädigungspflicht nach. Lehnt sie der Kranke ab, so hat er für die Dauer seiner Weigerung keinerlei andere Ansprüche.

Neben der Krankenhauspflege hat der Erkrankte Anspruch auf ein Hausgeld im Betrage des halben satzungsgemäßen Krankengeldes, wenn er bisher Angehörige ganz oder überwiegend von seinem Arbeitsverdienst unterhalten hat. Das Hausgeld ist für die Angehörigen bestimmt und kann unmittelbar an sie gezahlt werden.

Die Mehrleistungen, welche die Kasse über das Maß der Regelleistungen hinaus gewähren kann, beruhen entweder unmittelbar auf dem Gesetz oder auf einer Bestimmung der Satzung. Die Krankenkassen können durch ihre Satzung bestimmte Mehr-

Digitized by Google

leistungen einführen, auf die dann jedes Mitglied in gleicher Weise einen Rechtsanspruch hat. Die Satzung kann die Dauer der Krankenhilfe bis auf ein Jahr erweitern. Sie kann Fürsorge für Genesende bis zur Dauer eines Jahres nach Ablauf der Krankenhilfe gestatten. Die Satzung kann, wenn für kleinere Heilmittel ein Höchstbetrag festgesetzt ist, bestimmen, daß zu größeren Heilmitteln ein Zuschuß bis zu dieser Höhe gewährt werden darf und kann auch Hilfsmittel gegen Verunstaltung und Verkrüppelung gewähren, die nach beendetem Heilverfahren zur Herstellung oder Erhaltung der Arbeitsfähigkeit nötig sind. Ferner kann das Krankengeld bis auf drei Viertel des Grundlohns, das Hausgeld bis zu dem Betrag des halben Grundlohns erhöht und schließlich auch eine Familienhilfe eingeführt werden, d. h. die Entschädigungspflicht auf Krankheiten erstreckt werden, die nicht das Mitglied selbst, sondern seine Familienmitglieder betreffen.

Bei dem Tode ist ein Sterbegeld zu zahlen, das mindestens aus dem Zwanzigfachen des Grundlohns besteht. Die Krankenkasse kann das Sterbegeld satzungsgemäß bis auf das Vierzigfache erhöhen und als Mindestbetrag 50 Mark festsetzen Sie kann auch Sterbegeld beim Tode eines Ehegatten oder eines Kindes eines Mitgliedes zahlen. Dieses kann für den Ehegatten bis auf zwei Drittel, für ein Kind bis auf die Hälfte des Mitgliedersterbegeldes bemessen werden Das Sterbegeld soll ein angemessenes Begräbnis sichern und dient zunächst zur Deckung der Begräbniskosten und wird an denjenigen gezahlt, der das Begräbnis besorgt hat. Bleibt ein überschießender Rest, so haben die Angehörigen darauf Anspruch, sind solche nicht vorhanden, so ist der Rest der Krankenkasse zurückzuerstatten.

Der Dienstgeber kann nach der Reichsversicherungsordnung die Befreiung seines Angestellten von der Versicherungspflicht beantragen, wenn er dem letzteren einen Rechtsanspruch auf eine Unterstützung gewährt, die den satzungsmäßigen Leistungen der Krankenkasse gleichwertig ist. Voraussetzung ist dabei, daß der Dienstherr die volle Unterstützung aus eigenen Mitteln deckt, seine Leistungsfähigkeit sicher ist, und daß er die Befreiung für seine Angestellten beantragt. Die Befreiung tritt von dem Tage ab ein, an welchem der Antrag gestellt wurde. Ob der Dienstgeber nun einen Befreiungsantrag stellt oder nicht, so hat er gleichwohl seinen Angestellten zur Krankenkasse anzumelden. Ein Befreiungsantrag des Dienstgebers gilt immer für den zurzeit beschäftigten Angestellten; beim Wechsel muß er daher den neu Eingestellten ebenfalls zur Kasse anmelden und für denselben in gleicher Weise einen Befreiungsantrag stellen. Bei dem häufigen Stellenwechsel in Groß-Berlin wird die fortwährende Wiederholung der Befreiungsanträge für den Dienstgeber lästig werden, so daß schon aus diesem Grunde es für die Dienstgeber viel vorteilhafter sein wird, das Personal bei der Krankenkasse zu versichern. Viele Arbeitgeber dürften es vorziehen, um nicht bei jeder weiteren Neuanmeldung Weitläufigkeiten ausgesetzt zu sein, auf den Befreiungsantrag, auch wenn sie den Nachweis ihrer Leistungsfähigkeit beibringen können, zu verzichten. Erfolgt die Befreiung, so muß der Dienstgeber im Falle der Erkrankung seinem Personal aus eigener Tasche alles in demselben Umfange gewähren, wie es die Krankenkasse nach ihren Satzungen würde leisten müssen. Wenn er mit diesen Leistungen im Rückstande bleibt, drohen ihm erhebliche Regreßansprüche und unbequeme zivilrechtliche Auseinandersetzungen mit dem erkrankten Personal

Die Beitragsleistung wird je nach dem Umfange und der Leistung der einzelnen Krankenkassen sehr verschieden sein. Im allgemeinen dürften die Beiträge bei den Landkrankenkassen niedriger werden als bei den Ortskrankenkassen. Der Dienstgeber hat die Beiträge in Raten, die höchstens einen Monat auseinanderliegen, bei der zuständigen Krankenkasse einzuzahlen. Er trägt von ihnen gesetzlich ein Drittel, während der Chauffeur verpflichtet ist, sich die auf ihn entfallenden zwei Drittel vom Barlohn abziehen zu lassen. Eine Wiedereinziehung auf sonstige Weise ist unstatthaft. Wenn der Abzug für eine Lohnzeit unterblieb, kann er nur noch bei der Lohnzahlung für die nächste Lohnzeit erfolgen. Ausnahmsweise kann der Abzug noch eintreten, wenn die Beiträge ohne Verschulden des Dienstherrn verspätet entrichtet sind. Läßt sich der Arbeitnehmer Vorschuß- oder Abschlagszahlungen auf den Lohn geben, so gelten diese dem Arbeitgeber gegenüber hinsichtlich seines Beitragsabzugsrechtes nicht als Lohnzahlungen. Besonders erwähnenswert ist ferner, daß die Beiträge bis zur vorschriftsmäßigen Abmeldung weiter gezahlt werden müssen, und daß es sich nicht empfiehlt, die Beiträge im Voraus zu entrichten. Bei allen Streitfällen, die zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer über die Höhe und Anrechnung der Beitragsteile entstehen, entscheidet das zuständige Versicherungsamt endgültig. Bei Streitfällen mit der Krankenkasse, die das Versicherungsverhältnis und die Beitragsleistung betreffen, entscheidet zunächst das Versicherungsamt und als zweite und letzte Instanz das zuständige Oberversicherungsamt.

Sehr wichtig ist weiter die Frage, ob ein Dienstgeber seinem erkrankten Personal das Krankengeld auf den Lohn anrechnen kann, den er während der Krankheit weiterzahlen muß. Dies ist ohne Einschränkung zu bejahen, wenn nicht etwa beim Eingehen des Dienstverhältnisses etwas anderes vertraglich vereinbart ist und dadurch über die gesetzlichen Bestimmungen hinaus eine besondere Vergünstigung entsteht, die Vertragsgegenstand war.

Die Krankenversicherung nimmt sich endlich auch eines Arbeitnehmers an, der wegen Erwerbslosigkeit aus dem Versicherungsverhältnis ausscheidet. Bestand eine Versicherung in den 12 vorangegangenen Monaten mindestens 26 Wochen oder wenigstens 6 Wochen unmittelbar vorher, so tritt die Regelleistung der Kasse auch ein, wenn die Krankheit während der Erwerbslosigkeit und zwar binnen 3 Wochen nach dem Ausscheiden beginnt. Es wird dringend empfohlen, im Laufe des Monats Dezember die Anmeldung der Kraftfahrzeugführer noch zu vollziehen, damit am 1 Januar 1914 keine Verzögerung in der Erledigung der Krankenversicherung eintritt.

Die Ortskrankenkassen haben sich bisher geweigert, die Chauffeure als ordentliche Mitglieder aufzunehmen. In Zukunft können sie ihren ablehnenden Standpunkt nicht mehr aufrecht erhalten, wenn eine Landkrankenkasse nicht besteht.

Nach der Reichsversicherungsordnung soll eine Ortskrankenkasse für alle Personen errichtet werden, die im stehenden Gewerbe Beschäftigung finden. Dagegen werden Landkrankenkassen für ländliche Bezirke und mittlere Städte errichtet, in denen die Beschäftigung landwirtschaftlicher Arbeiter und der Angehörigen des Gesindestandes überwiegt. Unter bestimmten Voraussetzungen können in einem Gemeinwesen beide Kassenarten errichtet werden. Die Errichtung einer Landkrankenkasse neben einer Ortskrankenkasse ist notwendig, wenn die Zahl der versicherungspflichtigen Dienstboten und der landwirtschaftlichen Arbeiter deren Leistungsfähigkeit nicht zweifelhaft erscheinen läßt. Die Errichtung von Landkrankenkassen muß den Arbeitgebern willkommener sein, weil sich ihre Leistungen und

Digitized by Google

Einrichtungen besser in das Verhältnis zwischen Dienstherrschaft und Gesinde einpassen, als es bei der Ortskrankenkasse der Fall ist. In Betracht kommt hierbei noch § 617 BGB., der bisher und für später die Pflichten der Parteien beim Vorliegen eines Dienstverhältnisses, das zugleich die Aufnahme in die häusliche Gemeinschaft aussprach, regelte. Die Verpflichtung der Dienstherrschaft aus diesem Teil des bürgerlichen Rechts wird abgelöst durch die Ausdehnung der Krankenversicherung auf das Gesinde, dem bisher und auch später der größte Teil der Chauffeure angehören wird

Umfang der Ersatzpflicht.

Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin.

In weiten Kreisen findet sich die Meinung verbreitet, daß beim Vorkommen eines Unfalls durch ein Automobil lediglich die Vorschriften des Automobilgesetzes vom 3. Mai 1909 über die Haftung für den eingetretenen Schaden in Betracht kommen Das Publikum verläßt sich darauf, daß in § 12 dieses Gesetzes bestimmt ist, die Haftung beziffere sich im Falle der Tötung oder Verletzung eines Menschen auf höchstens 50 000 M. oder auf eine Rente von jährlich 3000 M., im Falle der Tötung oder Verletzung mehrerer Menschen durch dasselbe Ereignis auf höchstens insgesamt 150 000 M. oder 9000 M. jährliche Rente, und im Falle der Sachbeschädigung, auch wenn durch dasselbe Ereignis mehrere Sachen beschädigt werden, auf höchstens 10 000 M. Das ist ein Irrtum.

Die Haftung auf Grund der bezeichneten Gesetzesstelle ist die sogenannte Gefährdungshaftung, das heißt, sie tritt ein ohne Rücksicht auf Verschulden des Halters oder Führers des Kraftfahrzeuges, lediglich deshalb, weil der Unfall „bei dem Betrieb eines Kraftfahrzeuges“ vorgekommen ist, wie sich § 7 des Automobilgesetzes ausdrückt. Hierbei lasse ich allerdings diejenigen Fälle ganz außer Acht, in denen laut gesetzlicher Bestimmung die Haftpflicht gänzlich ausgeschlossen ist.

Abgesehen von diesem Prinzip der Gefährdungshaftung, das sich vorbildlich für das Automobilrecht schon im Reichshaftpflichtgesetz für den Betrieb von Eisenbahnen findet und den Gedanken verfolgt, daß gehaftet wird, wenn überhaupt ein für die Oeffentlichkeit gefährlicher Transportbetrieb unternommen wird, gibt es die Haftung aus Verschulden. Insoweit sind die Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches nicht durch das Spezialgesetz über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen außer Wirkung gesetzt.

§ 823 B. G. B. schreibt folgendes vor: „Wer vorsätzlich oder fahrlässig das Leben, den Körper, die Gesundheit, die Freiheit, das Eigentum oder ein sonstiges Recht eines Anderen widerrechtlich verletzt, ist dem Anderen zum Ersatze des daraus entstehenden Schadens verpflichtet. Die gleiche Verpflichtung trifft denjenigen, welcher gegen ein den Schutz eines Anderen bezweckendes Gesetz verstößt. Ist nach dem Inhalte des Gesetzes ein Verstoß gegen dieses auch ohne Verschulden möglich, so tritt die Ersatzpflicht nur im Falle des Verschuldens ein.“

Ist der Schaden durch einen Angestellten oder Gehilfen angerichtet worden, so greift § 831 B. G. B. mildernd ein. Darin ist bestimmt:

„Wer einen Anderen zu einer Verrichtung bestellt, ist zum Ersatze des Schadens verpflichtet, den der Andere in Ausführung der Verrichtung einem Dritten widerrechtlich zufügt. Die Ersatzpflicht tritt nicht ein, wenn der Geschäftsherr bei der Auswahl der bestellten Person und, sofern er Vorrichtungen oder Gerätschaften zu beschaffen oder die Ausführung der Vorrichtung zu leiten hat, bei der Beschaffung oder der Leitung die im Verkehr erforderliche Sorgfalt beobachtet oder wenn der Schaden auch bei Anwendung dieser Sorgfalt entstanden sein würde.

Die gleiche Verantwortlichkeit trifft denjenigen, welcher für den Geschäftsherrn die Besorgung eines der im Abs. 1 Satz 2 bezeichneten Geschäfte durch Vertrag übernimmt.“

Ferner interessiert hier § 832. Danach ist derjenige, der kraft Gesetzes zur Führung der Aufsicht über eine dritte Person verpflichtet ist, die wegen Minderjährigkeit oder wegen ihres geistigen oder körperlichen Zustandes der Beaufsichtigung bedarf, also als gesetzlicher Vertreter, zum Beispiel als Vater, Vormund oder dergleichen zum Ersatz des Schadens verpflichtet, den die Person einem Dritten widerrechtlich zufügt, falls er nicht beweist, daß er seiner Aufsichtspflicht genügt hat, oder der Schaden auch bei gehöriger Aufsichtsführung entstanden sein würde.

Diese Beweise, wodurch die Haftung abgewendet werden soll, die sogenannten Exkulpationsbeweise, hat also derjenige zu führen, der für einen Angestellten oder einen zu Beaufsichtigenden haftet. Werden die Beweise nicht geführt, so ist auch hier Verschulden anzunehmen und Ersatz zu leisten.

Es ist nun von besonderer Wichtigkeit, daß es bei diesen Haftungen aus Verschulden gemäß dem Bürgerlichen Gesetzbuch eine Grenze der Haftung nach oben nicht gibt. Wird zum Beispiel ein Mensch getötet, der für andere zu sorgen hat, so kann der Ersatz durch Gewährung einer Rente ein sehr erheblicher werden, ebenso wenn jemand durch Verschulden um den Besitz oder Gebrauch eines wichtigen Körpergliedes gebracht wird und er sonst mit diesem ein erhebliches Einkommen sich verschafft hat, wie zum Beispiel ein Künstler, der seine Hand zum Spielen eines Instrumentes gebraucht.

Unter die Folgen einer Körper- oder Gesundheitsverletzung fällt auch der Anspruch des Verletzten auf Ersatz eines Schmerzensgeldes. Der Ausdruck Schmerzensgeld kommt zwar im Gesetz nicht vor, er wird aber durch die schönen Worte umschrieben „Schaden, der nicht Vermögensschaden ist“. Wegen dessen gibt es eine billige Entschädigung in Geld, eben das populär sogenannte Schmerzensgeld aus § 847 B. G. B.

Auch das Reichsgericht hat wiederholt anerkannt, daß die Bestimmungen der Haftung aus Verschulden auch bei Unfällen durch Automobile angewendet werden können, so zum Beispiel in der Entscheidung vom 24. Mai 1913, abgedruckt in der „Juristischen Wochenschrift“, Nr. 13, Seite 924. vom 1. Oktober 1913. In dem dort entschiedenen Falle hat das Reichsgericht den Prozeß in die II. Instanz zurückverwiesen, weil noch festgestellt werden mußte, ob eine Verschuldenshaftung vorliegt, die §§ 823 folgende B. G. B. anzuwenden sind und auch das Verlangen nach einem Schmerzensgeld berechtigt erscheint

In einer noch jüngeren Entscheidung, nämlich vom 16. Oktober 1913 (Aktenzeichen 274. 13), hat das Reichsgericht über dieses Thema in folgendem Falle entschieden: Der Geschäfts-

Digitized by Google

führer einer Auto-Depots-Gesellschaft beteiligte sich an einer Wettfahrt zu geschäftlichem Zwecke, um die Ueberlegenheit des von ihm gesteuerten Wagens festzustellen. Mit ihm fuhr ein Ingenieur, der bei derselben Gesellschaft angestellt war. Bei einer Kurve passierte ein Unfall, der Wagen überschlug sich, und der Ingenieur wurde schwer verletzt. Seine Klage richtete sich gegen die Gesellschaft und gegen den Geschäftsführer auf Schadensersatz und Schmerzensgeld. Sie ging in drei Instanzen durch. Die Gesellschaft wurde für haftbar erklärt, weil der Geschäftsführer als Vertreter der Firma die Fahrt unternommen habe und den Unfall nicht nur „bei Gelegenheit", sondern „in Ausführung der ihm obliegenden Verrichtung" herbeigeführt habe. Insoweit greift also der oben mitgeteilte § 831 B. G. B. ein. Der Geschäftsführer selbst wurde auch für ersatzpflichtig erklärt und zur Zahlung eines Schmerzensgeldes verurteilt, weil er grob fahrlässig gehandelt hat. Hierbei ist wieder die schon oft entschiedene und auch in dieser Zeitschrift behandelte Frage im bisherigen Sinne beurteilt worden, daß nämlich der Insasse des Automobils gemäß § 8 des Automobil-Gesetzes keine Ersatzansprüche hat, wenn er zurzeit des Unfalls durch das Fahrzeug befördert wurde. Hier kommt noch besonders in Betracht, daß der verletzte Ingenieur durch die Beteiligung an der Reklamefahrt eine gewisse erhöhte Gefahr auf sich genommen hat, wie das Reichsgericht ausführt, daß man aber nicht so weit gehen kann, zu sagen, er habe durch seine Mitfahrt jede Gefahr übernommen, denn er habe im voraus nicht den Umfang der Fahrlässigkeit des Geschäftsführers wissen können.

In einem ähnlich liegenden Falle, der vorläufig nur das Strafgericht beschäftigt hat, ist auch das Merkmal des Verschuldens durch fahrlässige Lenkung des Kraftwagens festgestellt. Das Reichsgericht hat in diesem Falle (Entscheidung vom 4. 11. 13 II. D. 671. 13) einen Fahrikbesitzer zu Gefängnisstrafe verurteilt, weil er sich so ungenau über Kurven eines Weges vor der Fahrt orientiert hat, daß er nachher auf der Fahrt selbst bei einer Geschwindigkeit von 20—22 km in der Stunde einen schweren Unfall erlitt, wobei seine eigene Mutter tötlich verletzt worden ist. Hierbei führt das Reichsgericht aus, daß die Bedeutung der Geschwindigkeit für fahrlässiges Verschulden ganz individuell nach der persönlichen Einsicht, Erfahrung und Geschicklichkeit des Wagenführers zu bemessen sei. Ist also das Verschulden anerkannt, so folgt die Haftung in dem oben mitgeteilten Sinne von selbst

Mit Rücksicht darauf, daß die Haftung keine beschränkte ist, wird es sich empfehlen, sich auch gegen die Verpflichtung zur Zahlung zu schützen, und die Eigentümer von Kraftfahrzeugen werden deshalb bei ihren Versicherungen vorsichtig sein müssen. Man erfährt häufig, daß sie sich nur im Umfange des oben wiedergegebenen § 12 des Automobilgesetzes versichern, weil sie glauben, in keinem Falle höher in Anspruch genommen werden zu können. Zweck dieser Zeilen ist, davor zu warnen und darauf hinzuweisen, daß man die Versicherungen gegen Haftpflicht praktischerweise bis zu einer erheblich größeren Höhe abschließt, weil ein einzelner Unfall Schadensfolgen von viel größerem Umfange nach sich ziehen kann, als die in dem erwähnten § 12 bezeichneten Kapitalien bedeuten.

Technische Rundschau.

Elektrische Heizung des Kühlwassers.

Die bis jetzt bekannten Mittel, die das Gefrieren des Kühlwassers an kalten Tagen im Winter verhindern bzw. den Gefrierpunkt herabsetzen, erfüllen nur bis zu einem bestimmten Grade ihren Zweck; jedes Mittel hat außerdem seine Nachteile. Bei Zusatz von Glyzerin zum Kühlwasser muß ersteres ab und zu erneuert werden; es setzt sich an den Zellen des Kühlerblocks fest und verstopft diesen, so daß die Wirkung des Kühlers an warmen Tagen zu wünschen übrig läßt. Spiritus besitzt einen niedrigeren Siedepunkt als Wasser und verdunstet deshalb

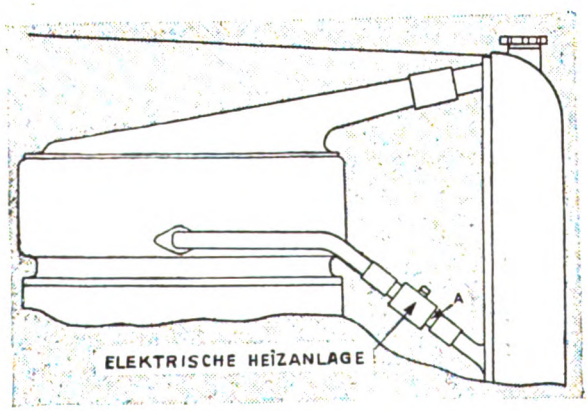


Abb. 1.

schneller. Eine offene Spiritusflamme unter dem Kühler, um das Kühlwasser auf einer Temperatur über 0° zu halten, empfiehlt sich wegen der damit verbundenen Feuersgefahr ebenfalls nicht. Bei Wagen, die für Beleuchtungszwecke mit einer Dynamomaschine ausgerüstet sind, kann nun der elektrische Strom dazu benutzt werden, das Kühlwasser zu erwärmen, damit dieses nicht einfriert und der Motor nach längerem Stehen namentlich bei Benzolbetrieb leichter anspringt. Eine anschauliche Beschreibung

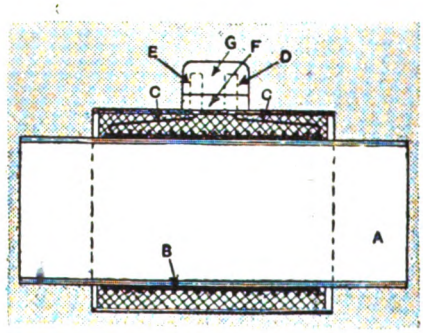


Abb. 2.

einer solchen elektrischen Heizvorrichtung, die im Wesentlichen aus einer um ein Wasserrohr gelegten Heizspule besteht, findet sich in der englischen Zeitschrift „The Autocar" Nr. 942, nach der man sich eine derartige Wärmanlage selber leicht anfertigen kann. Aus dem Wasserrohr wird ein Stück herausgeschnitten und dafür ein Stück Kupferrohr *A* eingefügt, welches mit dem Wasserrohr und dem Kühler durch zwei Gummischläuche verbunden wird. Es ist hierbei darauf zu achten, daß der Durchmesser des Zwischenstücks nicht kleiner ist als die Wasserleitung selber, damit der Kreislauf des Wassers an dieser Stelle nicht gestört wird. Das Rohr *A* (Abb. 2) wird durch eine dünne Isolierschicht *B*, z. B. Glimmer, gegen Kurzschluß geschützt und

Digitized by Google

um diese eine Spule aus feinem Platin — oder anderem Metalldraht *C* herumgelegt. Die Enden des Drahtes laufen bei *D* und *E* aus. Um bei eingeschaltetem Strome die entstehende Wärme nach innen zu dem Wasser zu leiten, wird das ganze mit Asbestschnur eingehüllt. Infolge der vielen Erschütterungen des Wagens würde sich das Ganze bald lösen; deshalb muß, auch schon der besseren Isolierung wegen, außen ein Fieberrohr *F* herumgelegt werden. An den Drahtenden *D* und *E* wird ein Stechkontakt *G* angebracht, damit die Vorrichtung jederzeit an eine elektrische Leitung angeschlossen werden kann. Wenn der Strom geschlossen ist, wird das Wasser in dem Rohr *A* erwärmt und steigt deshalb langsam in die Höhe, so daß ein allmählicher Kreislauf des Kühlwassers eintritt. Dies gilt nur bei Motoren mit Thermosyphonkühlung, während bei Pumpenkühlung der Kreislauf durch die Flügel- oder Zahnräder aufgehalten werden würde. Um dies zu verhindern, wird die Wasserpumpe umgangen und zwischen Kühler und Zuleitungsrohr zum Zylinder ein Nebenrohr mit einem Hahn eingebaut; letzterer muß beim Laufen des Motors geschlossen werden, damit das Wasser gezwungen wird, seinen Weg durch die Pumpe zu nehmen. Fk.

Internationale Automobil-Ausstellung Berlin 1914.

Der Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller hat bekanntlich beschlossen, Anfang Oktober 1914 eine große Internationale Automobil-Ausstellung zu veranstalten und zwar, wie stets, zusammen mit dem Kaiserlichen Automobil-Club.

Die Aufforderungen zur Teilnahme an derselben sind bereits herausgegangen, und es gehen die Anmeldungen über Erwarten schnell ein. Dieselben sind zunächst zu richten an das Generalsekretariat des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller, Berlin W. 8, Unter den Linden 12.

Die vom Verein projektierte Halle wird einen Raum von 16 000 qm haben, und es ist daher nicht notwendig, wie bei früheren Ausstellungen, die von den Ausstellern gewünschten Platzgrößen zu beschränken. Demgemäß wird sich die in den letzten Jahren so bedeutend gewachsene Automobil-Industrie in einem würdigen Raum in der gewünschten Vollständigkeit präsentieren können.

Nach den bisherigen Zusagen der Industrie ist zu erwarten, daß sich die Internationale Automobil-Ausstellung 1914 ebenbürtig der „Olympia“ in London und dem „Salon“ in Paris an die Seite stellen wird.

Näheres über die projektierte Ausstellungshalle werden wir in Bälde mitteilen können, wenn entschieden ist, welcher der verschiedenen in Betracht kommenden Plätze in Groß-Berlin endgültig für den Bau der Ausstellungshalle ausgewählt ist.

Umtausch von Pferdedroschken gegen Autodroschken in Berlin.

Der Herr Polizei-Präsident hat am 4. Dezember (X. C. 2546. 13.) folgende Bekanntmachung erlassen:

Ich beabsichtige, bis zum 1. April nächsten Jahres wiederum eine Anzahl Pferdedroschken (etwa 500) und zwar in erster Linie Gepäckdroschken und Wiskys aus dem Verkehr zu ziehen und für je 10 eine neue Benzinkraftdroschke zuzulassen. Daher fordere ich diejenigen im Landespolizeibezirk Berlin konzessionierten Droschkenfuhrherren auf, die gewillt und in der Lage sind, 10 solcher Pferdedroschken zur Entstempelung vorzuführen, sich bis zum 10. Dezember d. Js. beim hiesigen Verkehrskommissariat schriftlich zu melden. Diesen wird die Erlaubnis zur Einstellung je einer Benzindroschke unter der Bedingung erteilt werden, daß sie sich verpflichten, die neu einzustellende Kraftdroschke mindestens 3 Jahre im eigenen Betrieb zu halten und nicht auf einen anderen zu übertragen, es sei denn, daß in besonderen Ausnahmefällen ausdrücklich die Genehmigung dazu erteilt wird. Sollten mehr als 50 Bewerber auftreten, so würden diejenigen ausgewählt werden, die am längsten konzessioniert sind. Die Entscheidung wird so zeitig mitgeteilt werden, daß die Stallungen noch vor dem 1. Januar gekündigt werden können.

Handel mit Kraftdroschkennummern in Berlin.

Der Herr Polizei-Präsident v. Jagow hat unter dem 29. 11. 13 (X. C. 2492. 13.) folgende Bekanntmachung erlassen:

Der Umstand, daß bei dem Handel mit Kraftdroschkennummern Preise für die letzteren bezahlt werden, welche jede Ertragsfähigkeit für die betreffenden Kraftdroschken ausschließen, gibt mir Veranlassung, erneut darauf hinzuweisen, daß die Kraftdroschkennummern einen dauernden Wert überhaupt nicht besitzen, da nicht nur durch die Aufhebung der geschlossenen Zahl, sondern auch durch Maßnahmen, welche dahin zielen, den Erlaubnisscheinen für Kraftdroschken einen rein persönlichen Charakter zu geben, diesen Nummern jeder Verkaufswert oder jede Uebertragungsfähigkeit genommen werden kann.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat Oktober wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Automobilfabriken hatten im allgemeinen zufriedenstellend zu tun, doch machte sich im Bau von Kraftwagen zur Personenbeförderung eine Verschlechterung infolge der geringen Kauflust und Kaufkraft bemerkbar.

β **Deutsche Zolltarif-Auskunft.** Die Probe ist ein ganzgares chromgegerbtes Leder, das für einen besonderen Zweck, als Laufstreifen für Gleitschutzdecken bei Kraftwagen, zugeschnitten ist. In dieser Beschaffenheit ist es als Lederware nach Tarif-Nr. 560 zum Satze von 65 M. für 1 dz bei einem Eigengewichte des Stückes von 2 kg oder darüber, zum Satze von 80 M. für 1 dz bei einem Eigengewichte des Stückes von weniger als 2 kg zu verzollen. (W. V. Stichwort „Leder“ Allgemeine Anmerkung 1, Stichwort „Lederabschnitte usw.“ Ziffer 1 und Stichwort „Lederwaren“ Ziffer 2a.) Herstellungsland: Italien.

β **Handelsgebrauch im Benzinhandel.** Die Handelskammer in Posen hat folgendes Gutachten abgegeben: Im Handel mit Benzin werden nach Handelsgebrauch die Emballagen dem Käufer von dem Verkäufer 6 Wochen leihfrei überlassen. Gibt der Käufer in dieser Zeit die Emballagen nicht zurück, dann wird er nach Ablauf dieser Frist erinnert, und wenn er dann innerhalb der nächsten 8—10 Tage die Emballagen zurückliefert, so hat er eine Leihgebühr nicht zu zahlen. Erfolgt die Rückgabe aber nicht innerhalb dieser Frist, so muß der Käufer vom ersten Tage nach Ablauf der 4 Wochen eine Leihgebühr bezahlen. Es liegt im Willen des Verkäufers, wie lange er die Emballagen noch dem Käufer gegen Leihgebühr überläßt und

Digitized by Google

wann er die Bezahlung der Emballagen verlangt. Die Fragen sind auch wie oben zu beantworten, wenn es sich um Benzin für Kraftfahrzeuge handelt, Käufer das Benzin zwar für seine, seinem Handelsgewerbe dienenden Kraftfahrzeuge verwendet, aber nicht Kaufmann derselben Branche wie der Verkäufer ist.

β **Der französische Außenhandel in Kraftfahrzeugen** gestaltete sich in den ersten neun Monaten des Jahres 1913, verglichen mit dem gleichen Zeitraume des Vorjahres, folgendermaßen:

Einfuhr:

	1913	1912
1. Personen-Automobile in dz	16 424	10 471
im Werte von Frcs.	13 960 000	8 900 000
2. Lasten - Automobile in dz	88	971
im Werte von Frcs.	53 000	583 000
3. Motorfahrräder und Teile in dz . . .	317	203
im Werte von Frcs.	349 000	223 000
4. Karosserie, Chassisrahmen, eiserne und stählerne Felgen für Personen-Automobile in dz	4 379	3 085
im Werte von Frcs.	876 000	617 000
5. Azetylen - Laternen und -Entwickler in dz	498	408
im Werte von Frcs.	598 000	490 000
6. Motorboote in Tonnen	15	22
im Werte von Frcs.	38 000	55 000
7. Laufdecken, Luftschläuche, Vollgummireifen für Wagen und Räder in dz . . .	9 643	11 343
im Werte von Frcs	18 322 000	21 552 000

Ausfuhr:

	1913	1912
1. Personen-Automobile in dz	182 091	168 437
im Werte von Frcs.	163 882 000	151 593 000
2. Lasten - Automobile in dz	13 678	5 905
im Werte von Frcs.	8 207 000	3 543 000
3. Motorfahrräder und Teile in dz . . .	1 071	757
im Werte von Frcs.	766 000	541 000
4. Karosserie, Chassisrahmen, eiserne und stählerne Felgen für Personen-Automobile in dz	3 681	4 921
im Werte von Frcs.	736 000	984 000
5. Azetylen - Laternen und -Entwickler in dz	356	233
im Werte von Frcs.	534 000	350 000
6. Motorboote in Tonnen	231	201
im Werte von Frcs.	578 000	503 000
7. Laufdecken, Luftschläuche, Vollgummireifen für Wagen und Räder in dz . . .	38 723	31 270
im Werte von Frcs.	69 121 000	55 817 000

β **Zolltarifentscheidung in Italien.** Fächerförmige Gestelle für den Aufbau von sogenannten Kraftwagenverdecken, bestehend aus Eisen und versehen mit flachen Ringen oder Scheiben aus Messing, die unter den Köpfen der Schraubenbolzen an den Verbindungsstellen der Gerüstteile angebracht sind, müssen unter Berücksichtigung des Messingzubehörs als „Eisen zweiter Verarbeitung usw." nach Tarif-Nr. 287 b 4 mit 30 Lire für 100 kg verzollt werden.

Absatz von Automobilen auf Sizilien. Der Kaiserliche Konsul in Palermo berichtet: Im Verhältnis zur Ausdehnung des Stadtgebiets und seiner etwa 850000 Bewohner ist der Automobilverkehr Palermos zurzeit noch gering entwickelt. Es sind etwa 300 Kraftwagen in Privatbesitz zur Personenbeförderung vorhanden, während die Zahl der Last- und Geschäftsautos hinter der ersteren Kategorie noch sehr erheblich zurückbleibt. Was die Luxusfahrzeuge anbelangt, so sind die Kreise derjenigen, die solche anzuschaffen in der Lage sind, weder weniger zahlreich oder kaufkräftig als anderswo in volkreichen Städten Italiens, noch fehlt ihnen die nötige Empfänglichkeit für elegantes Auftreten. Auf der anderen Seite zeigt sich seitens der praktischen Geschäftswelt eine auffällige und auf den ersten Blick schwer zu verstehende Zurückhaltung gegenüber der Verwendungsmöglichkeit des neuesten Verkehrsmittels. Die Gründe, die bisher einer Ausdehnung des Kraftwagenbetriebs in größerem Maßstab in Palermo entgegenstehen, sind mannigfacher Art.

Zunächst könnte vielleicht die Regsamkeit der deutschen Geschäftsbranchen, die den Artikel „Automobil und Zubehör" bearbeiten, noch etwas größer sein. Freilich ist wohl auch das örtliche System der italienischen Händler und Kommissionäre bis jetzt noch nicht auf eine großzügigere Initiative zugeschnitten. Sodann gilt es vor allem, die zurzeit noch bestehende Vorliebe des wohlhabenden Palermitaners für die noch immer für „nobler" gehaltene Equipage zu überwinden. Bei der Wahl, ob Auto oder Gespann mit bestem Pferdematerial, wird allerdings bei manchem die Rückständigkeit des Straßenbaues in und um Palermo die größte und ausschlaggebende Rolle spielen. Im Interesse des Aufschwungs des Kraftwagenverkehrs ist es zu begrüßen, daß eine mit 5 000 000 L ausgerüstete belgische Gesellschaft, die Société des Tramways de Palermo, die seit Mitte des Jahres 1912 bereits mehrere Linien der inneren Stadt elektrisch betreibt, den Wagemut besitzt, auch die ungefähr 12 km nordwestlich der Stadt gelegene, landschaftlich besonders reizende Mondellobucht dem Verkehr zu erschließen und zu einem groß angelegten Seebad im Stile des Lido von Venedig zu gestalten. Es ist daselbst bereits errichtet: Eine für viele hundert Personen ausreichende Seebadeanstalt mit modernster und komfortabelster Ausstattung, die einem wirklichen Bedürfnis abgeholfen hat, und es sollen weiter errichtet werden: Ein geräumiges Hotel, eine Konzerthalle mit Terrassen aufs Meer und eine kleine Villenkolonie für ständige Badegäste. Inwieweit das Projekt allerdings in vollem Umfang verwirklicht werden kann, ist noch unbestimmt.

Sämtliche bis jetzt vorhandenen Fahrzeuge sind vom Festland und Ausland eingeführt worden. Eine Automobilfabrik besteht in ganz Sizilien bislang noch nicht. Von den eingangs erwähnten 300 Privatautos sind etwa 200 italienischer Herstellung; hierunter sind wiederum die „Fiat"-, „Lancia"- und „Isotta"-Typen die bevorzugtesten. Die verbleibenden 100 stammen, mit Ausnahme einiger deutscher und weniger amerikanischer „Ford" und „Hupmobile", aus Frankreich. Darunter sieht man am

Digitized by Google

häufigsten die „De Dion & Bouton“ und „De Dietrich“. Aus den oben angeführten Gründen dürfte zunächst im Durchschnitt der elegante und teuere, dabei aber solide und widerstandsfähige Wagen die meisten Aussichten haben, dem örtlichen Geschmack und Bedürfnis entgegenzukommen und zu entsprechen.

Zu Geschäftszwecken und zur Sammelbeförderung von Passagieren sind noch recht wenig Kraftwagen in Gebrauch. Während der letzten Jahre sind etwa 20 solcher Wagen zu 35 HP in Dienst gestellt worden, davon 16 italienischer und 4 deutscher Herkunft. Die Militärverwaltung hat einige 10 Lastmotorwagen zum Transport von Streu- und Futterstoffen zu ihrer Verwendung, die sich anscheinend sehr bewähren. Drei Taxameterkraftdroschken, die im vorigen Jahre versuchsweise eingeführt wurden, haben sich aber nicht bewährt; wenigstens haben sie beim Publikum einen Anklang nicht gefunden und sind seither spurlos von der Bildfläche verschwunden, da sie nicht mit den niederen Fahrpreisen des gewöhnlichen Palermitaner Fiakers — 50 Centesimi für die einfache Fahrt im Innern der Stadt — konkurrieren konnten. Bei richtiger Wahrnehmung der in Betracht kommenden Möglichkeiten scheint aber doch für eine einigermaßen kapitalkräftige Unternehmung ein Erfolg nicht ausgeschlossen. Auch die mit schlechtestem Pferdematerial betriebenen Omnibusse, die heute noch die zwei Hauptverkehrsadern Palermos, nämlich den Corso Vittorio Emanuele und die Via Macqueda, befahren, dürften den Anforderungen einer Großstadt entsprechend, über kurz oder lang zu völligem Verschwinden verurteilt sein. Zur ersten Hilfeleistung besitzt sodann die städtische Feuerwehr zwei große und einige kleinere italienische Kraftwagen. Man sollte meinen, daß in einer Stadt, wo über 1500 ein- und zweispännige öffentliche Droschken und ungefähr 2500 Privatwagen zirkulieren, gute deutsche Automobilfabrikate bei rührriger Bearbeitung des Marktes durch platzkundige Geschäftsleute ein leichtes Spiel haben müßten, sich durchzusetzen und das bisher selbst seitens der größeren Firmen noch beobachtete System falsch angebrachter Sparsamkeit zu überwinden. So ist z. B. nach dieser Richtung die Einrichtung des Ueberbringens der gekauften Gegenstände nach der Wohnung des Käufers in Palermo so gut wie unbekannt und würde doch bei ihrer Aufnahme in größerem Maßstab durch Einstellung einer leichteren Autoart zu diesem Zwecke eine ebenso eigenartige, wie sich auf die Dauer sicher gut bezahlt machende Reklame für die hiesigen Warenhäuser und Großhandlungen aller Geschäftszweige abgeben können. Aber ohne tatkräftige Propaganda, die solche rückständige Praxis durch persönliches Aufsuchen und Bearbeiten der maßgebenden Geschäftsherren in das rechte Licht setzt und so den Anstoß zu modernem Betriebe gibt, ist an diesen Zuständen schwer etwas zu ändern. Und daran fehlt es zurzeit noch in Palermo.

Was die Masse und Ausrüstung der Privatautomobile anbelangt, so gibt man hier im allgemeinen dem sechssitzigen Wagen mit vier Zylindern zu 15 bis 24 HP den Vorzug. Die Länge des Gestelles beträgt 2,50 bis 4 m, während das Durchschnittsgewicht etwa eine Tonne beträgt. Gegen Sonne und Regen wie auch Staub müßte der Wagen mit einem zurückschlagbaren Wetterdach aus waschbarem Material versehen sein, das aber möglichst elegant nach Art der bei den Marken „Torpedo“, „Limousine“ oder „Doppel-Phaeton“ zu halten wäre. Diese Klappdächer sind geradezu als unentbehrlich zu bezeichnen und werden überall als Zubehör verlangt, meistens aber besonders berechnet.

Ein jedes Automobil wird, bevor es zum Betrieb zugelassen wird, durch einen Regierungsingenieur geprüft und abgenommen. Er hat die Steuer nach der Stärke der Maschinen an Pferdekräften festzusetzen. Diese Steuer beträgt: Bis zu 9 HP: L 90, bis zu 12 HP: L 140, bis zu 16 HP: L 180, bis zu 24 HP: L 220, bis zu 60 HP: L 1 für jede weitere HP und L 500 über diese Maschinenstärke hinaus.

Die Fahrgeschwindigkeit darf im bebauten Gelände 12 km nicht überschreiten, während auf der Landstraße 40 km bei Tage und 15 km zur Nachtzeit als Höchstgeschwindigkeit für die Wegstunde vorgeschrieben sind. Des weiteren wird verlangt: Das Vorhandensein von 2 Sicherheitsbremsen sowie eine Spurweite von mindestens 12 cm für die Räder, falls sie nicht mit Luftgummireifen versehen sind. Als Brennstoff ist hauptsächlich Gasolin im Gebrauch, von dem 1 kg etwa 50 bis 60 Centesimi kostet.

Während die ausländischen Fabriken in der Regel „Kasse gegen Dokumente“ verlangen, gewähren die italienischen Lieferanten wohl meist günstigere Bedingungen, nämlich: Ein Drittel der Zahlung bei Lieferung und für den Rest Verfallzeiten der Akzepte von je 3 zu 3 Monaten. Konsignationen sollen sich nicht bewährt haben. Die Händler dagegen müssen oft bis zu 12 Monaten Kredit gewähren, wobei sie sich naturgemäß an den Preisen schadlos halten müssen. Der von fremden Häusern gewährte Rabatt beläuft sich auf 25 bis 40%, während italienische Werke nur 15 bis 30% nachzulassen pflegen. Die Kommission hält sich zwischen 5 bis 12%.

Wagengestelle allein werden selten verlangt; die Automobile werden vielmehr voll ausgerüstet verkauft. Gute Reparaturwerkstätten sind in Palermo fast gar nicht vorhanden, leicht dagegen zu haben sachverständige Chauffeure zu einem Tagelohn von etwa 3 bis 6 Lire.

Stadtzoll für Automobile wird nicht erhoben. Der staatliche Zoll beträgt gemäß Position 327b des Tarifs:

Für Lastkraftwagen im Gewicht bis zu 1000 kg: L 20 für 1 dz, von mehr als 1000 bis 3000 kg: L 14 für 1 dz, über 3000 kg: L 450 für 1 Stück.

Für Personenkraftwagen nach Tarif-Nr. 329: im Gewicht bis zu 500 kg: L 200 für 1 Stück, von mehr als 500 bis 1000 kg: L 400 für 1 Stück, über 1000 kg: L 600 für 1 Stück.

Die Einfuhr an Automobilen und Zubehör über Palermo betrug: 1907: 221 000 kg, 1908: 185 800 kg, 1909: 194 000 kg, 1910: 83 300 kg, 1911: 151 000 kg, 1912: 144 500 kg.

Aus dieser Tabelle, die in den letzten 5 Jahren ganz bedeutende Schwankungen der Einfuhr aufweist, ohne wieder auf die schon erreichte Höhe von 1907 gelangen zu können, dürfte allerdings eine gewisse Sättigung des Marktes zu entnehmen sein, zugleich aber auch der Ansporn für deutsche Ablader, in der Bearbeitung desselben trotz der hohen Zölle nicht zu erlahmen.

Ein Verzeichnis von Automobilhändlern in Palermo kann inländischen Interessenten für kurze Zeit von der Geschäftsstelle des Vereins übersandt werden.

β **Internationale Kolonial-Ausstellung Semarang (Niederländisch Indien) 1914.** Das Komitee der im nächsten Jahre in Semarang (Niederländisch Indien) stattfindenden „Internationalen Kolonial-Ausstellung“ legt, wie die „Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie“ im Anschluß an frühere Informationen bekanntgibt, großen Wert auf eine Beteiligung aus deutschen interessierten Kreisen und lenkt deren Aufmerksamkeit insbesondere auf die Abteilung „Kolonialverwaltung“ (Vergangenheit und Gegenwart). Die Ausstellungsdruck-

Digitized by Google

sachen in deutscher Sprache, insbesondere auch die genaue Gruppeneinteilung der genannten Abteilung, Situationsplan usw. liegen an der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW. 40, Roonstraße 1) vor und stehen Interessenten zur Verfügung.

β **Die neuen Einfuhrzölle der Vereinigten Staaten von Amerika für Automobile und deren Teile** betragen:

Automobile, im Werte von 2000 Dollar oder mehr, sowie Automobilkutschkasten . . .	45%	vom Werte
Automobile, im Werte von weniger als 2000 Doll.	30%	„ „
Automobilchassis und fertige Teile von Automobilen, mit Ausschluß der Reifen . . .	30%	„ „
Motorfahrräder und fertige Teile von solchen, mit Ausnahme der Reifen	25%	„ „

β **Ueber die Einfuhr von Motorwagen in Aegypten** meldet ein amtlicher Bericht bezüglich des letzten Jahres: Automobile kamen in einer Menge von 183 Stück für 70 112 Lstr. E. zu zwei Fünfteln aus Frankreich und zu fast einem Viertel aus Großbritannien. Deutschland lieferte 8 Stück für 3904 Lstr. E. Automobile sind zur Zeit noch verhältnismäßig wenig im Gebrauch. Mit dem von der Regierung geplanten Bau von Landstraßen zwischen den größeren Städten ist aber auf eine erhöhte Nachfrage zu rechnen. Um größeren Absatz zu finden und um den gut eingeführten britischen und französischen Wagen erfolgreiche Konkurrenz zu machen, müßten deutsche Fabrikanten von Automobilen Niederlagen nebst Reparaturwerkstätten in Kairo und Alexandrien einrichten.

Bücherschau.

Continental-Landstraßen-Atlas für Mittel-Europa. 3. Auflage. Herausgegeben von der Continental-Caoutchouc- und Guttapercha-Compagnie. Hannover. 1913. Preis: gebunden M. 4,—.

Der seit seinem erstmaligen Erscheinen im Jahre 1907 zu immer größerer Beliebtheit in den Reihen der Automobilisten gelangte Continental-Atlas liegt in dritter verbesserter Auflage vor. Das kartographische Material ist von Grund auf neu bearbeitet worden, insbesondere sind die inzwischen neu angelegten, für den Kraftfahrzeugverkehr freigegebenen oder aber verbotenen Straßen berücksichtigt worden. Die Klarheit der Karten hat man durch eine geänderte Abstimmung der Farben noch zu heben versucht, sie sind auch in der Tat recht übersichtlich und deutlich. Ihre Zahl ist um zwei vermehrt worden, nämlich durch Neuaufnahme der beiden Spezialkarten „Erzgebirge“ und „Riesengebirge“. Diese Spezialkarten überhaupt stellen solche Gebiete Mittel-Europas dar, welche für den Automobilismus hauptsächlich in Frage kommen oder besonders stark entwickelte Wegenetze aufweisen. Der Atlas enthält nunmehr, außer der Uebersichtskarte, auf welcher man, wenn man die Karte eines bestimmten Gebietes sucht, die Nummer der betreffenden Hauptkarte oder Spezialkarte findet, 46 Hauptkarten im Maßstabe 1 : 1 000 000 und 19 Spezialkarten im Maßstabe 1 : 300 000. Die Anschlußkarten sind auf jeder einzelnen Hauptkarte angegeben. Der Atlas hat sein früheres, handliches Taschenformat behalten und ist bei verhältnismäßig niedrigem Preis ein nützlicher und wertvoller Reisebegleiter. Hi.

Hendschels Luginsland. Heft Nr. 36. **Ueber das Stilfserjoch.** (Landeck—Prutz—Hochfinstermünz—Mals—Spondinig—Gomagoi—Trafoi—Stilfserjoch—Bormio). Von Josef Ernst Langhans. Frankfurt a. M. 1913. Verlag: Expedition von Hendschels Telegraph M. Hendschel. Preis: karton. M. 1,50.

Im Anschluß an die im Heft 21 der Z. M. M. V. erfolgte Besprechung des Bändchens Nr. 39 „Westalpenstraße“ derselben Sammlung sei auf das obengenannte, ebenfalls im Laufe des Jahres 1913 erschienene und dem besprochenen in seiner äußeren Ausstattung ähnelnde Bändchen hingewiesen. Es enthält rund 80 Seiten und außer fast 40 Abbildungen interessanter und malerischer Gegenden und Punkte ein Streckenprofil, eine kleine Karte von Mittel-Europa und eine Karte des an Hand des Bändchens zu bereisenden Teiles der Alpen. Die von Tirol nach Italien, vom Inn zur Etsch führende Reise zählt mit Recht zu den schönsten Alpentouren. Den zahlreichen Reisenden werden die in dem Büchelchen enthaltenen Beschreibungen und Angaben sehr willkommen sein. Hi.

Flugzeug-Modellbau. Von Ing. P. L. Bigenwald. 178 Seiten mit 158 Abb.; Berlin, Rich. Carl Schmidt & Co.; gebd. M. 4.—

Da in letzter Zeit auch in Deutschland dem Flugzeugmodellbau und dem Flugzeugmodellsport ein lebhaftes Interesse entgegengebracht wird, wird dies reich illustrierte, klar und leicht verständlich geschriebene Buch sicher viele Freunde finden.

Dr. Zahnbrecher, Geschäftsführer des Verbandes Bayerischer Metallindustrieller, Nürnberg: **Ortskrankenkassen und Arbeitgeber,** Sonderdruck der Deutschen Industriezeitung, Organ des Centralverbandes Deutscher Industrieller, 32 Seiten. Berlin, Verlag Elsner, 1913.

Unter diesem Titel hat Dr. Zahnbrecher einen Aufsatz veröffentlicht, der für alle Arbeitgeber, welche mit Ortskrankenkassen zu tun haben, von Interesse sein dürfte. Inhalt: Gesetzliche Bestimmungen über Ortskrankenkassen; Sozialdemokratie und Ortskrankenkassen; Statistisches von der deutschen Krankenversicherung, insbesondere den Ortskrankenkassen; Verwaltung und Organisation einer Ortskrankenkasse.

Vogels Karte des Deutschen Reichs und der Alpenländer im Maßstab 1 : 500 000, ausgeführt in Justus Perthes' Geographischer Anstalt in Gotha. Neu bearbeitet und erweitert unter Leitung von Prof. Paul Langhans. 33 Blätter in Kupferstich. Lieferung 2: enthaltend die Blätter Hamburg und Triest. Preis 3,— M. Einzelne Lieferungen sind nicht erhältlich. Einzelne Blätter kosten 2,— M.

Nachdem die Blätter der ersten Lieferung die Hauptstädte und Brennpunkte deutschen Staatslebens Berlin und Wien mit ihrer weiteren Umgebung dargestellt haben, bietet uns die zweite Lieferung auf den beiden Blättern Hamburg und Triest die Zugangstore des deutschen Landes vom Nord- und Südmeer her. Blatt Hamburg umfaßt die von der deutschen Bucht der Nordsee aus ins norddeutsche Tiefland ziehenden Wasserstraßen des Weltverkehrs, die drei freien Reichs- und Hansestädte, die Kriegshäfen Wilhelmshaven und Kiel und die weite gegenwärtig zu so hohem Schönheitsruhm gelangte Lüneburger Heide mit ihrem Naturschutzpark. Das Blatt reicht von Helgoland und Wangeroge im Westen bis Travemünde und Blüchers Stammhaus bei Boizen-

Digitized by Google

burg im Osten, im Norden vom Kieler Hafen bis zu den Sieben Steinhäusern, den mächtigen Denkmälern deutscher Vorzeit, im Süden. Verleiht dem Blatt Hamburg das Wasser des Meeres und der breiten Tieflandströme das charakteristische Gepräge, so wird das Blatt Triest von den Südtiroler, Kärtner und Venezianer Alpen beherrscht. Von den Hohen Tauern bis Vicenza und Triest tritt uns die alte deutsche Südmark entgegen, vom Etschtal im Westen bis Villach im Osten Besonderes Gewicht legt die Karte auf die Wiedergabe der Grenzgebiete deutscher und romanischer Kultur; das Fersental und die Sieben Gemeinden, die Mark Friaul und die modernen italienischen Alpenbefestigungen sind besonders eingehend behandelt. So reiht sich die zweite Lieferung des nationalen Werkes würdig der ersten an und läßt uns voll Spannung die weiteren Blätter erwarten.

Eine Probekarte, enthaltend je die Hälfte der Blätter Berlin und Wien, wird Interessenten auf Verlangen kostenfrei zugesandt.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

W. Custor Nachf., Kaufmann, **Köln**
Bruno Geisler, Dipl. Ing., Patentanwalt, **Berlin.**
Johannes Zimmermann, Kaufmann, **Erfurt.**
Joh. Lehmann, Amtsrichter, **Charlottenburg.**
Rud. Moeser, Architekt, **Weißensee.**
C. W. Koehne, Kaufmann, **Berlin.**
Rob. Walter, Justizrat, **Berlin.**
Fritz Schramm, Kaufmann, **Charlottenburg.**

Neuanmeldungen:*)

Paul Kronbiegel-Collenbusch, Fabrikbesitzer, **Sömmerda/Thür.**
Tuch, Rittergutsbesitzer, **Lindenbusch bei Craazen.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Vortrag im Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

Am Mittwoch, den 26. November bot der Syndikus unseres Vereins, Herr Dr. Bürner, den Mitgliedern und Gästen wieder einen neuen Vortrag, der sich den voraufgegangenen rühmlich anreihte. Der Hörsaal des Berliner Kunstgewerbe-Museums war sehr gut besetzt.

Diesmal ging die Reise durch das Wesertal von Münden bis zur Porta Westfalica. Wenn auch jetzt nach Einführung des Automobils der Besuch des herrlichen Wesertales viel verbreiteter ist als vordem, so doch lange noch nicht in dem Maße, wie dieses köstliche Schmuckstück unseres deutschen Vaterlandes es verdient, und wie man es für jedermann wünschen möchte. Eine sehr große Anzahl prächtiger Lichtbilder begleitete den Vortrag, der sich über alles verbreitete, was den Touristen interessieren kann und muß. Die landschaftlichen Schönheiten, die historischen Denkmäler, die Fruchtbarkeit des Landes, Land und Leute, Wald und Feld, Berge und Täler fanden kurze, aber charakterisierende Darstellung. Aufs angenehmste berührte wieder der bekannte tadellose, poesiereiche Stil des Vortragenden und seine korrekte und wohltönende Sprache.

Der Präsident, Herr Ministerialdirektor Just, hatte die Versammlung eröffnet, Eingangs die Anwesenden an den heimgegangenen Präsidenten, Herrn Generalmajor Becker, erinnert und konnte in seinen die Versammlung schließenden Worten des Dankes an den Vortragenden den vom Auditorium gespendeten reichen Beifall feststellen.

Nachstehende Mitteilungen der dem M. M.-V. angeschlossenen Clubs werden unter ausschließlicher Verantwortung der Clubvorstände wiedergegeben.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.
II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.
Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen
Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.
Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"
Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II. Amt Moritzplatz 14928.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.
Fahrwart: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).
Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.
Sitzungen: Freitags.

Neuanmeldungen:

Rudolf Friederich, Kaufmann, **Berlin.**
G. Grosse, Kaufmann, **Neukölln.**
Robert Hollesch, Kaufmann, **Charlottenburg.**
Arthur Lindenberg, Rittergutsbesitzer, **Eickstedt.**
Emil Schlotmann, Kaufmann, **Berlin.**
K. Warncke, Kaufmann, **Berlin.**
J. Willams, Kaufmann, **Berlin.**
Max Zellermeyer, Direktor, **Berlin.**

Digitized by Google

Berliner Automobil-Club.

Der Berliner Automobil-Club feierte am 29. November sein dreizehntes Stiftungsfest mit einem Diner im Hotel Esplanade. Da zu den geladenen Gästen auch der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein gehörte und durch seinen Präsidenten Ministerialdirektor Just und den Generalsekretär Conström vertreten war, darf an dieser Stelle des glänzenden Verlaufes dieses Festes gedacht werden. Die Beteiligung war eine sehr starke und der von uns schon wiederholt hervorgehobene im Berliner Automobil-Club herrschende gemütliche freundschaftliche Ton berührte allseits, wie sichtlich zum Ausdruck kam, sehr sympathisch. Ansprachen während der Tafel wurden nach der Begrüßung und dem Kaiser-Hoch durch den Vorsitzenden Herrn Bolzani von den Herren Graf von Sierstorpff für den Kaiserlichen Automobil-Club, Ministerialdirektor Just für den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein, Dr. Sperling für den Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller, Alfred Teves für den Frankfurter Automobil-Club, Geheimer Regierungsrat von Le Coq vom Schöneberger Polizei-Präsidium für die Polizeibehörden Groß-Berlins, Bürgermeister Ziethen für die Städte Groß-Berlins, Freiherr von Frankenberg für den Kaiserlichen Aero-Club, Chefredakteur Dörry für die Sportpresse und Herrn Julius Joachim für den Berliner Automobil-Club gehalten. Nach Schluß des splendiden Diners hatte der Berliner Automobil-Club für treffliche künstlerische Vorträge, Gesang und Deklamation, Sorge getragen. Es war ein wohlgelungenes Fest, das allen Teilnehmern in angenehmer Erinnerung bleiben wird.

Das Wintersport-Programm 1913/14 des Deutschen Touring-Club.

Wie alljährlich so ist auch in diesem Jahre der Deutsche Touring-Club mit einem reichen und sorgfältig ausgewählten Wintersport-Programm an die Oeffentlichkeit getreten. Ein schmuckes Heftchen mit reizenden Bildern aus der winterlichen Bergwelt und dem Leben des Wintersportlers nach Entwürfen von Edwin Henel. Der übersichtlich angelegte Text bietet viel Interessantes und Beherzigenswertes. Alle Fahrarten kommen zu ihrem Rechte, die norwegische und die alpine (Lilienfelder) Skitechnik. Vielseitig sind die Veranstaltungen des Vereins und seiner Sektionen; so findet ein Skikurs für Anfänger und Vorgeschrittene nach alpiner Technik vom 25. Dezember bis einschl. 1. Januar in Brannenburg unter Leitung des Herrn Willy Wagner aus Lilienfeld statt. Bei ungünstiger Schneelage im Tal befördert die Wendelsteinbahn die Teilnehmer in die Schneeregionen. Der Tourenkurs für vorgeschrittene Läufer im Gebiete der Rotwand und des Wendelsteins nach alpiner Technik fällt in die Zeit vom 9. bis 16. Februar. Nach norwegischer Fahrart unter der Leitung des bekannten Läufers C Döhlemann aus München finden Skikurse statt: von der Sektion Leipzig vom 9. bis 16. Februar in Spindelmühle im Riesengebirge; von der Sektion Tegernsee vom 2. bis 7. Januar in Tegernsee; von der Sektion Schliersee vom 19. bis 24 Januar in Schliersee; von der Sektion Miesbach vom 2. bis 7. Februar in Miesbach. Die Sektion Frankfurt veranstaltet einen Skikurs nach alpiner (Lilienfelder) Methode für Anfänger und Vorgeschrittene vom 20. bis 26. Januar in Gersfeld (Rhön). Die Sektion Bayrischzell hält ständige Skikurse nach beiden Fahrarten von Mitte Dezember bis Ende Februar. Rodelveranstaltungen finden statt in Oberaudorf und in Bad Tölz. Die Sektion Leipzig hat für den Eiskunstlauf Herrn I. Schardt, Sporttrainer aus Berlin verpflichtet. Alle Anfragen über Skikurse beantworten die Sektionsgeschäftsstellen oder die Zentralgeschäftsstelle des D. T. C., München, Prannerstraße 24, woselbst die Wintersport-Broschüre für Interessenten kostenlos erhältlich ist.

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 24.
XII. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Berlin
Ende Dezember 1913

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Ministerialdirektor a. D. JUST in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Tätigkeitsbericht des Vorstandes über das Vereinsjahr 1912/13. Erstattet von Syndikus Dr. R. Bürner.	541
Anlaßvorrichtungen für Automobilmotoren. Von K. Schirmbeck. Fortsetzung und Schluß von Heft 22, S. 500	542
Beachtenswertes von der Pariser Automobil-Ausstellung. Von M. R. Zechlin. Fortsetzung und Schluß von Heft 22, S. 503	549
Der Vollgummireifen. Von G. Hübener	553
Aus dem Berichte über die Tätigkeit des Materialprüfungsamtes im Berichtsjahre „1913"	556
Technische Rundschau	557
Volkswirtschaftliche Nachrichten	557
Bücherschau	559
Vereinsnachrichten	559

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Tätigkeitsbericht des Vorstandes über das Vereinsjahr 1912/13.

Erstattet von Syndikus Dr. R. Bürner.

Wenngleich die Entwicklung und die Betätigung des Vereins während des Berichtsjahres sich im großen und ganzen in der bisherigen Weise entfalteten, wurde der Verein doch sehr erschüttert durch das Ableben seines hochverdienten Präsidenten, des Herrn Generalmajors z. D. Gustav Becker in Charlottenburg-Westend. Noch am 24. August 1912 feierte er in völliger Rüstigkeit, unter reger Anteilnahme unserer Korporation, den siebzigsten Geburtstag (vgl. den Bericht in Heft 17, Jahrg. 1912, der Vereinszeitschrift), und schon am 16. Februar 1913 beendete er sein tatenreiches Leben. Ein ganzer Mann, stand er sechs Jahre lang an der Spitze des Vereins, zu dessen Mitbegründern er zählte, und leitete mit voller Ueberzeugungstreue und weitem Blicke die Geschicke desselben. Seine Tätigkeit in ihrem ganzen Umfange wurde in verschiedenen Aufsätzen der Vereinszeitschrift und in einer besonderen Festschrift eingehend gewürdigt, sodaß dieser Bericht mit der Feststellung sich begnügen kann, daß der Tod unseres früheren Präsidenten nicht allein bei unseren Mitgliedern, sondern auch in der ganzen deutschen Automobilwelt der regsten Anteilnahme begegnet. Die Taten des Verstorbenen sind in die Geschichte des M. M. V. und des deutschen Automobilismus mit unvergänglicher Schrift eingetragen, und sein Andenken ist uns heilig.

Zu besonderer Freude und Genugtuung gereichte es dem Vorstande, daß das langjährige Ehrenmitglied des Vereins, Herr Ministerialdirektor a. D. Otto Just in Berlin, die auf ihn gefallene einstimmige Wahl als Nachfolger von Herrn General Becker annahm. Der neue Präsident ist in automobilistischen Kreisen eine bekannte Persönlichkeit, hat er doch als vortragender Rat im preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten und später als Direktor im Reichsamt des Innern für die Entwickelung des Automobilverkehrs stets volles Verständnis und warmes Interesse gezeigt; viele Maßnahmen und Einrichtungen wurden von ihm in die Wege geleitet, die das Automobilwesen in wirtschaftlicher und technischer Beziehung tatkräftig gefördert haben. Der Vorstand sieht daher der Präsidialtätigkeit des Herrn Ministerialdirektor Just mit voller Zuversicht und der Hoffnung auf ein neues Emporblühen des Vereins entgegen.

Die innere Entwicklung des M. M. V. zeigte insofern ein günstiges Bild, als die Mitgliederzahl, trotz der stetigen Zunahme der örtlichen Automobilclubs, eine Steigerung um 100 aufzuweisen hat; die Aufnahme des Märkischen Automobil-Clubs in Berlin, der am 1. Januar 1913 als angeschlossener Verein beitrat, war hierbei von Einfluß. Gleich befriedigend ist die Vermögenslage, indem das Barvermögen in den letzten vier Jahren um mehr als auf das Dreifache sich vermehrt hat. Die Rechnungslegung wurde satzungsgemäß von der Ausschußsitzung am 13. Dezember 1913 genehmigt, nachdem

Digitized by Google

die Bücher von einem vereidigten Bücherrevisor geprüft worden waren.

Die Ausdehnung der Geschäftstätigkeit kam schon äußerlich dadurch zum Ausdruck, daß die Zahl der Ein- und Ausgänge im Geschäftsjournal 5732 betrug, wobei aber die sehr zahlreichen Rundschreiben unberücksichtigt blieben. An Grenzkarten für den zollfreien Verkehr über die Zollgrenzen wurden 8% mehr als im Vorjahre ausgegeben.

Namentlich der Verkehr der Geschäftsstelle mit den Mitgliedern gestaltete sich sehr rege, was als der beste Beweis dafür angesehen werden kann, daß die Mitglieder in unserer Geschäftsstelle eine maßgebende und unparteiische Ratgeberin in allen automobilistischen Fragen erblicken. In zahlreichen Fällen war die Geschäftsstelle den Mitgliedern behilflich bei dem Ankauf von Motorwagen und Einzelteilen, bei dem Abschluß von Haftpflicht-, Unfall- und Materialschaden-Versicherungen, bei der Zusammenstellung von Reiserouten im In- und Auslande, bei der Durchführung der Automobil-Steuerverpflichtungen und bei der Einführung von technischen Neuheiten; sehr häufig gelang es ihr, Differenzen zwischen Lieferanten und Käufern von Automobilen beizulegen, vertrauenswürdige Wagenführer nachzuweisen, mit Winken bei dem Vorgehen gegen ungerechtfertigte polizeiliche Anzeigen zu dienen, endlich auch bei Prozessen maßgebende Sachverständige namhaft zu machen.

Einen umfangreichen Absatz hatten die verschiedenen Veröffentlichungen des Vereins zu verzeichnen, namentlich die Normaldienstverträge mit Wagenführern, das Tourenbuch nebst Kraftwagenbetriebskonto, das Bürnersche Werk über die rechtliche Stellung der Wagenführer, die Sonderausgabe des neu redigierten Automobil-Steuergesetzes, der Reichsverkehrsordnung für Kraftwagen, die zahlreichen Formulare, u. a. Der zweite Teil des bedeutungsvollen Werkes von Geheimrat Professor Dr. Riedler „Wissenschaftliche Automobil-Wertung“ wurde an die ansuchenden Mitglieder, unter Aufwendung von 900 M., kostenlos abgegeben.

An öffentlichen Vorträgen wurden zwei veranstaltet. Am 31. Oktober 1912 sprach Herr Syndikus Dr. Bürner über das Thema „Im Automobil durch Holland“, am 18. Februar 1913 Herr Regierungsrat Dr. Büchner über „Benzol und Vergaser“. Der letztere Vortrag wurde in der Vereinszeitschrift veröffentlicht und in Sonderabzügen verbreitet. Er gab gleichzeitig einer Anzahl dazu aufgeforderter Mitglieder Veranlassung zu Probefahrten, um die Gebrauchsfähigkeit des Benzols zum Automobilbetrieb zu erproben. Als diese Versuche günstige Erfolge hatten, empfahl der Verein seinen sämtlichen Mitgliedern den neuen Betriebsstoff, indem er eine erläuternde Veröffentlichung der Deutschen Benzolvereinigung zur Versendung brachte und vereinbarte mit dem Berliner Vertreter dieser Vereinigung einen Preis von 28,50 M. für 100 kg bis zum Schlusse des Jahres 1913. Von diesem Anerbieten machten zahlreiche Mitglieder Gebrauch.

Ebenso wendete der Verein der Benzinfrage seine besondere Aufmerksamkeit zu, da die Benzinpreise im Jahre 1912 eine außergewöhnliche Höhe erreicht hatten. Durch Abmachungen mit einigen Benzinraffinerien, die keinem Trust angehörten und in verschiedenen Gegenden Deutschlands wohnten, konnten wir den Mitgliedern stets bedeutend billigeres Benzin anbieten, als die Angehörigen anderer Automobilisten-Vereinigungen durch deren Vermittelung bezogen. Dabei hatte aber unser Verein aus diesen umfangreichen Transaktionen keinerlei Vorteil, sondern ließ den ganzen Nutzen seinen Mitgliedern zugute kommen.

Von autoritativer Seite wurde uns das Anerbieten gemacht, Automobil-Zylinderöle eingehenden wissenschaftlichen Versuchen zu unterziehen. Wir gaben den Mitgliedern hiervon Kenntnis und erhielten von ihnen etwa 60 Proben, die wir an das Untersuchungsamt weitergaben. Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen.

Wie im vorigen Jahre so war auch im Berichtsjahre der Verein bemüht, für die Durchführung der staatlichen Unfallversicherung der Chauffeure, klärte die Mitglieder durch Veröffentlichungen in der Vereinszeitschrift und durch Rundschreiben auf und gab vielmals mündliche und schriftliche Ratschläge. Während im ersten halben Jahre des Bestehens der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer Herr General Becker Mitglied des Vorstandes war, wurde später für diesen Herr Ministerialdirektor Just gewählt, während Herr Generalsekretär Conström sein Stellvertreter wurde. Die Vereinszeitschrift wurde offizielles Organ jener Versicherungsgenossenschaft.

Eine neue Auflage der Vereinsveröffentlichung „Die Ausbildungs- und Prüfungsstellen für den deutschen Kraftwagenverkehr“ wurde durch die Sammlung des Materials bei den zuständigen Behörden vorbereitet.

Als durch ein höchstinstanzliches Gerichtsurteil entschieden worden war, dass der preußische Stempel auf den amtsärztlichen Zeugnissen bei Ausfertigung der Kraftfahrzeug-Führerscheine zu Unrecht erhoben war, teilten wir den Mitgliedern dies mit und stellten ihnen Formulare für die Beantragung der Rückzahlung der Stempelbeträge zur Verfügung.

Von einem vorübergehend beschäftigten Beamten wurden umfangreiche Ermittelungen über den Bestand und den Betrieb der öffentlichen Motoromnibuslinien in Deutschland angestellt und die sehr interessanten Ergebnisse zu einem Werke verarbeitet, das Anfang des Jahres 1914 erscheinen wird.

Mit den bei der Regelung des Automobilverkehrs beteiligten Reichs- und Staaatsbehörden unterhielten wir die alten angenehmen Beziehungen und erstatteten u. a. dem Königlichen Polizeipräsidium in Berlin ein Gutachten über die Verwendung von Fahrrichtungszeigern, richteten an das Reichsamt des Innern eine Eingabe wegen des Ausbaues der Zählung der Kraftfahrzeuge und der durch diese verursachten Unfälle u dergl.

Anlassvorrichtungen für Automobilmotoren.

Von K. Schirmbeck.

(Fortsetzung und Schluß von Heft 22, S. 500.)

In dieser Richtung ist als Symptom jedenfalls das Verhalten einer anderen amerikanischen Firma beachtenswert: der Winton Motor Car Co. Diese rüstet vielleicht am längsten von allen Automobilfirmen ihre Motoren — Sechszylinder — regelmäßig mit Anlassern der Bauart Chalmers aus, nämlich nach ihrer Angabe seit dem Jahr 1907. Bis einschließlich 1913 dienten zur Auffüllung des Luftbehälters je ein Ladeventil der Bauart nach Abb. 15 an zwei Motorzylindern, doch besitzen sie keine Kühlung.

Digitized by Google

Die Bauart 1914 besitzt jedoch außer diesen beiden Ladeventilen noch eine vierzylindrige Kellogpumpe ähnlicher Ausführung wie in Heft 22 gezeigt, aber mit Wasserkühlung. Sie ist insbesondere für die Füllung der Luftreifen bestimmt, so daß nunmehr die Förderung von Kohlensäure, Oeldampf usw. in die Reifen vermieden ist. In zweiter Linie dient die Pumpe als Ersatz zum Füllen des Anlaßbehälters beim Versagen der Ladeventile. Es scheinen also diese und die von ihnen geförderten Gase tatsächlich nicht allen Ansprüchen genügt zu haben.

Doch nun zurück zum Chalmers-Anlasser. Die das Ladeventil Abb. 15 in Heft 22 verlassenden Gase gelangen durch ein Vierweg-Anschlußstück (siehe Abb. 19) zum Behälter mit gesondertem Abschluß- und Reduzierventil. Eine besondere Leitung führt vom Behälter unmittelbar zum Druckmesser am Spritzbrett.

Beim Anlassen geht die Druckluft aus dem Behälter wieder durch das erwähnte Vierwegstück in das Anlaßventil, Abb. 17—19, das durch Druck der Hand auf den oben liegenden Knopf der Stoßstange betätigt wird. Bauart und Wirkung dieses Anlaß-

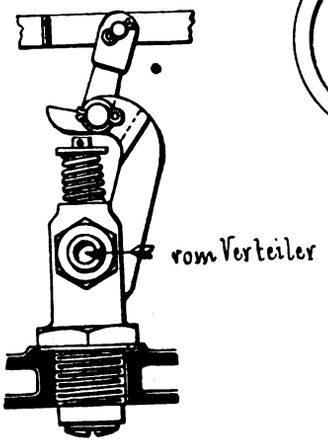


Abb. 16. Zylinder-Luftventil.

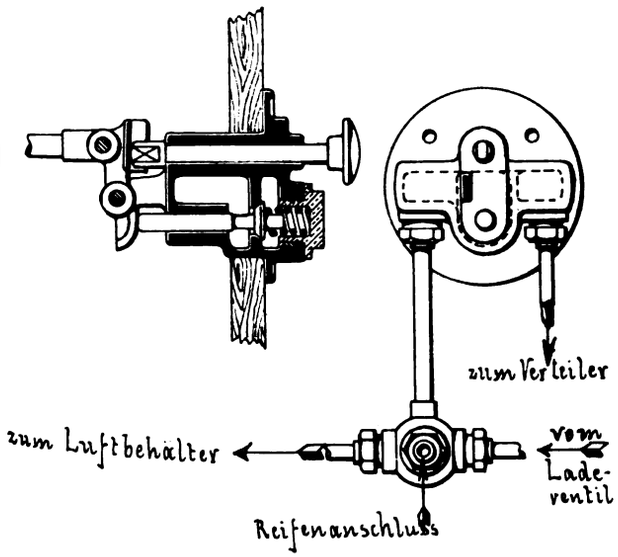


Abb. 17—19. Anlaßventil des Chalmers-Anlasser.

ventils sind aus den Abbildungen ohne weiteres verständlich. Von hier strömt die Luft zum Verteiler, der in seiner Bauart mit senkrechter Drehachse ganz dem früher dargestellten des Umotca-Starters ähnelt, auch die dort als empfehlenswert angegebene Entlastung der Dichtungsfläche beim regelrechten Motorbetrieb aufweist.

Die niedergedrückte Stoßstange bewegt außer dem Anlaßventil selbst noch ein langes Flacheisen, durch das die Lufteinlaßventile sämtlicher Zylinder (Abb. 16) gleichzeitig angehoben werden und solange gelüftet bleiben, als der Druckknopf niedergedrückt wird. Der Chalmers-Anlasser weist in diesem Punkt einen wesentlichen Unterschied gegen die Bauarten Wolseley, S. C. A. T. und Adams auf. Bei diesen drei Ausführungen ist es durch die Anordnung selbsttätiger Rückschlagventile in den Zylindern ausgeschlossen, daß unverbrannte Zylinderladungen beim Anlassen in die Anlaßvorrichtuug gelangen können, wenn zu dem Zeitpunkt, an dem der Verteiler der Druckluft den Weg zu den Zylindern freigibt, etwa die Kompressionsspannung im Zylinder höher ist, als der Druck des Anlassers. Es bleiben dann eben die Zylinderventile geschlossen und damit die Anlasser außer Wirkung. Nicht so beim Chalmers-Anlasser. Hier kann wohl die Druckluft auch erst in den Zylinder treten, wenn ihre Spannung den jeweiligen Betrag der Zylinderspannung überschreitet; bei der von der Firma als vorteilhaft einzuhaltend angegebenen Mindestspannung von 4,2 kg (jedenfalls als Ueberdruck und daher mit 5,2 kg absolut zu verstehen) wird also bei den üblichen Kompressionsendspannungen von 4,5—5 kg die Druckluftfüllung mit dem Hubanfang beginnen können. Bei geringeren Luftdrucken jedoch kann infolge der dauernden Lüftung der Zylindereinlaßventile ein Teil der Zylinderladung in die Anlasserleitungen gelangen; der Uebertritt dauert an, bis die Kompressionsspannung auf die Anlasserspannung gesunken ist; bei dem als äußersten Mindestdruck bezeichneten Betrag von 1,4 kg (2,4 kg absolut) kann diese Erscheinung über 22 pCt. des Kolbenweges andauern, wie sich ergibt, wenn man in dem Diagramm Abb. 3 die der Spannung 2,4 kg entsprechende Hublänge abliest; Voraussetzung für die Giltigkeit dieser Zahl ist allerdings das Oeffnen des Verteilers im Totpunkt. Da das in diesem Zeitpunkt im allgemeinen jedoch noch zwecklos ist — de Kolbendruck ergibt kein Drehmoment —, wird es sich daher bei Anlassern dieser Bauart mit dauernd angehobenen Ventilen empfehlen, den Verteiler erst öffnen zu lassen, wenn die Kurbelstellung ein brauchbares Drehmoment ergibt — bei nichtdesachsierten Zylindern unter Umständen erst bei 10—15 pCt. des Kolbenhubes —; es wird so gerade der größte Druckunterschied unschädlich gemacht und das Austreten der Zylinderladung verhindert, wenn es am stärksten auftreten würde.

Inwieweit dieses Uebertreten der Zylinderladung in die Anlasserleitungen bedenklich ist, muß die Erfahrung ergeben. Am besten vermeidet man jedenfalls diese Möglichkeit ganz, indem man eben den Anlasserdruck nicht unter Kompressionsendspannung sinken läßt. Im andern Fall erscheinen Zündungen in der Anlasserleitung nicht ganz ausgeschlossen; doch werden sich diese bei der stark kühlenden Wirkung der Rohrwandungen und der bedeutenden Drosselung in den Leitungen kaum weit fortpflanzen. Durch die letztgenannte Hemmung dürfte auch die Wirkung der Explosion im Zylinder auf den Verteiler wesentlich gedämpft werden; denn auch diese Explosionsdrücke treten in die Anlaßvorrichtung über, solange nach Eintritt von Zündungen der Knopf am Spritzbrett noch niedergehalten wird. Trotz verhältnismäßig niedrigem Behälterdruck muß daher dieser und die Leitungen und Apparate bei der Anordnung dauernd gelüfteter Ventile so be-

Digitized by Google

messen sein, daß sie gegebenenfalls dem Explosionsdruck widerstehen können. Chalmers gibt daher auch als Probedruck für den Behälter 35 kg an.

Ein anderer Weg, dem Uebertritt der Zylinderladungen in den Anlasser vorzubeugen, würde die Verlegung der Lufteinlaßventile aus dem Kompressionsraum an eine solche Stelle der Kolbenlaufbahn sein, daß sie erst durch den Kolben freigelegt werden, wenn die Kompressionsspannung auf den festgesetzten äußersten Mindestdruck des Anlassers zurückgegangen ist, im Fall des Chalmersmotors mit dem früher genannten Betrag also etwa nach Zurücklegung von 20 pCt. des Kolbenweges. Auf der anderen Seite wird jedoch durch diese Maßnahme die Zuverlässigkeit des Anlassers merklich eingeschränkt, da er unwirksam bleibt, wenn der Motor vor Erreichung dieser Kolbenstellung stehen geblieben ist. Er muß dann durch kurzen Zug an der Andrehkurbel erst in diese Stellung gebracht werden. Natürlich darf dann das gelüftete Ventil nicht über die Zylinderwand vorstehen, wie es in Abbildung 16 schon im Ruhezustand des Ventils der Fall ist. Doch bieten Beschreibungen und Abbildungen dieses Anlassers und anderer ähnlicher Ausführungen keinen Anhalt dafür, daß der zuletztgenannte Weg gewählt worden ist, um die geäußerten Bedenken gegen die dauernde Lüftung der Lufteinlaßventile zu zerstreuen. Jedenfalls zeigt die vorstehend wiedergegebene Ueberlegung, wieweit die scheinbar geringfügige Aenderung der Bauart Wirkungsweise und die ganzen baulichen Verhältnisse des Anlassers beeinflußt.

Ein weiterer amerikanischer Luftdruckanlasser ist der der Metzger Motor-Car Co. in Detroit. Er entspricht fast vollständig dem eben beschriebenen Anlasser. Einen gewissen Unterschied

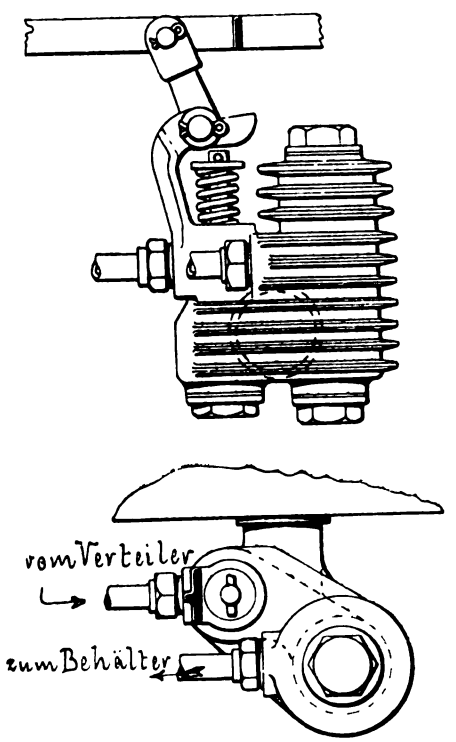


Abb. 20. Vereinigtes Lade- und Lufteinlaßventil des Metzger-Anlassers.

bedingt nur das Ladeventil, Abb. 20, das hier mit einem der Zylinder-Luftventile zusammengebaut ist und statt der Wasserkühlung eine solche durch angegossene Kühlrippen aufweist. Auch hier lüftet eine Stange sämtliche Lufteinlaßventile zu gleicher Zeit und hält sie während der Anlaßdauer in dieser Stellung. Es gilt hier also dasselbe wie vom Chalmers-Anlasser.

Von weiteren amerikanischen Anlassern wären schließlich noch zu erwähnen:

Das System Janney-Steinmetz besitzt einen einstufigen, zweizylindrigen, ausrückbaren Kompressor, den üblichen Verteiler, selbsttätige Zylinderluftventile und das übrige normale Zubehör.

Der Amplex-Anlasser entspricht dem Winton-, bzw. Chalmers-Anlasser, besitzt jedoch wie der letztgenannte nur ein Ladeventil, dagegen wie Winton und Janney selbsttätige Zylinder-Anlaßventile.

Der Luftdruckanlasser der Start-Light Co. besitzt einen ausrückbaren Kompressor, der sich beim Sinken des Behälterdrucks unter einen gewissen Mindestbetrag selbsttätig wieder einrückt und nach Erreichung der festgesetzten Behälter-Höchstspannung sich auch selbst stillsetzt. Veranlaßt wird Ein- und Ausrückung durch eine vom Behälterdruck beeinflußte Membran.

Wir hätten nunmehr so ziemlich alle bekannteren Bauarten von Luftdruckanlassern mit unmittelbarer Zuführung von Preßluftarbeit zu den Zylindern erwähnt und wollen nunmehr übergehen zur anderen Gruppe der Luftdruckanlasser, zu den Bauarten, bei denen der Luftdruck eine Hilfsmaschine in Bewegung versetzt, die ihrerseits die Kurbelwelle dreht.

Die Anordnung dieser Hilfsmaschinen und besonders die Uebertragung ihrer Arbeit auf die Kurbelwelle bietet eine ziemliche Mannigfaltigkeit. Es sind da vollständige mehrzylindrige Maschinen zu finden, die entweder unmittelbar mit der Kurbelwelle gekuppelt sind oder diese durch Eingriff eines kleinen Stirnrades in das verzahnte Schwungrad drehen. Mehrfach wirkt der Luftdruck auf einen mit Zahnstange ausgerüsteten Kolben, die in ein auf der Kurbelwelle sitzendes Zahnrad eingreift; schließlich findet sich sogar der Vorschlag, die verlängerte Kurbelwelle mit steilgängigem Gewinde zu versehen und auf diesem einen gegen Drehung gesicherten Kolben als Mutter durch Luftdruck zu verschieben.

Die Anlasser dieser Gruppe benötigen im allgemeinen einen geringeren Aufwand an Rohrleitungen wie die der vorhergehenden und bieten dadurch weniger Grund zu Störungen durch Leitungsundichtigkeiten; dagegen sind sie in ihrer ganzen Bauart eher noch komplizierter, da sie neben dem wie bei der vorhergehenden Gruppe erforderlichen Kompressor — Ladeventile wie bei Chalmers und anderen scheinen hier nicht üblich zu sein — noch eine mehr oder weniger vollständige zweite Maschine benötigen.

Für gleichen Behälterinhalt und -Druck ist ihr Arbeitsvermögen merklich geringer, wie das der ersten Gruppe; denn einmal müssen ihre Maschinen im allgemeinen mit höheren Drücken arbeiten, wie sie bei den Anlassern der vorhergehenden Gruppe üblich sind, um die Abmessungen dieser Maschinen nicht zu groß werden zu lassen; diese höheren Drücke gestatten dann in der Regel keine so weitgehende Ausnutzung des in der Preßluft enthaltenen Arbeitsvorrats; dann geht in zweiter Linie von der gewonnenen Arbeit noch ein gewisser Betrag — bis zu 10 pCt. — in den Teilen verloren, die die Verbindung zwischen Hilfs- und Hauptmaschine bilden; eine Ausnahme hiervon bildet der unten beschriebene, mit dem Hauptmotor unmittelbar gekuppelte Anlaßmotor des Delaunay-Belleville-Anlassers. Es ist ja überhaupt nicht von der Hand zu weisen, daß die ganze Bauweise eigentlich gegen die vorhergehende einen großen und ziemlich teuer erkauften Umweg bedeutet, um zwei weniger wichtige Nachteile der ersten Gruppe zu vermeiden: das Versagen dieser, wenn der

Digitized by Google

Motor im Totpunkt stehen bleibt, und die auskühlende Wirkung der entspannten Luft auf die Zylinderwände des Hauptmotors mit ihrem nachteiligen Einfluß auf das Brennstoffgemisch. Beim Vorhandensein von Preßluft bleibt eben die Zuführung dieser unmittelbar zum Hauptmotor das Näherliegende und Einfachere; bei Sechszylindern fällt überdies noch der erste der genannten Nachteile vollständig weg, da diese Bauart keinen Totpunkt aufweist.

Für gleiche Kompressorabmessungen und gleiche Behältergröße stellt sich auch das Gewicht der zweiten Gruppe höher da der Verteiler und die Zylinder-Luftventile mit ihren Zuleitungen in der ersten Gruppe durchwegs bedeutend weniger wiegen werden, als der Hilfsmotor der zweiten.

Entsprechend den dargelegten Verhältnissen ist auch die Anzahl der Ausführungen in dieser Gruppe wesentlich geringer; dem elektrischen Anlasser gegenüber haben sie naturgemäß einen noch schwereren Stand als die Bauarten der ersten Gruppe, da sie nicht wie diese sich auf ihre Anpassung an das Wesen der Kolbenmaschine berufen können, während andererseits der Elektromotor mit einfacheren Mitteln eine drehende Bewegung ergibt.

Wir beginnen mit dem Anlasser System Barbey von Delaunay-Belleville, dessen Erscheinen zwar schon mehrere Jahre zurückdatiert; da er jedoch in den Spalten dieser Zeitschrift noch nicht erwähnt ist, soll er zur Vervollständigung der Uebersicht mit angeführt werden.

Die Abb. 21—25 zeigen den vereinigten Kompressor und Anlaßmotor, 26—29 die am Spritzbrett sitzende Betätigungsanordnung dieses Anlassers.

Kompressor und Anlaßmotor sind in einer Maschine vereinigt an der Stirnseite des Wagens unmittelbar unter dem Kühler aufgehängt; sie lassen sich, wie schon erwähnt, direkt mit dem Hauptmotor kuppeln. Die ganze Anordnung bildet eine Vierzylindermaschine, deren sämtliche Zylinder — paarweise zu beiden Seiten der Kurbelwelle sitzend — in einer einzigen senkrechten Ebene angeordnet sind. Um den Nachteil des Totpunktes zu vermeiden, sind mindestens zwei Kurbeln mit einer Kurbelversetzung von 90° erforderlich; da außerdem zwei gegenüberliegende einfachwirkende Kolben je durch eine eigenartig ausgebildete Kolbenstange miteinander verbunden sind, sodaß sie wie ein einziger doppeltwirkender arbeiten, stellt die Maschine beim Anlassen einen zweizylindrigen, doppeltwirkenden Luftdruckmotor mit 90° Kurbelversetzung dar.

Während beim Anlassen sämtliche vier Zylinder arbeiten, tun beim Pressen der Luft nur die beiden oben liegenden Zylinder Dienst, die unten angeordneten Kolben laufen dann nur leer mit; äußerlich kennzeichnet sich diese verschiedenartige Aufgabe schon darin, daß die Kolben der Kompressorzylinder glatte Böden besitzen, die den für einen Druck von ungefähr 25 kg erforderlichen kleinen Kompressionsraum ergeben.

Der ganze Kurbelmechanismus hat infolge der Lage der vier Zylinder in einer Ebene eine eigentümliche Ausbildung erfahren, die noch eigenartiger wird durch die Anordnung des die Steuerung der unteren Zylinder antreibenden großen Schraubenrades genau in der Mittelebene der Maschine; es ist hier gegen einen Flansch der Kurbelwelle geschraubt. Da dieses Rad wesentlich größer wie die senkrechte Entfernung der Zylindermitten ist, müssen es die nichtgekröpften, je zwei Kolben verbindenden Kolbenstangen umfassen; sie sind daher in dem mittleren Teil mit vierkantigem Querschnitt ausgeführt, aus dem ein tiefer Schlitz mit Kreisbogen als Endbegrenzung herausgefräst ist, die in der auf der Kurbelseite liegenden Totpunktstellung jeweils konzentrische Bogen zum Umfang des Schraubenrades bilden. Von da aus besitzen die Kolbenstangen der links unten, bzw. rechts oben sitzenden Seiten I-förmigen Querschnitt, auf den das den Kreuzkopfzapfen tragende Auge in Höhe der Kurbelwellenmitte aufgesetzt ist. Da sich beide Kurbeln nicht in einer Ebene anordnen lassen, liegen sie symmetrisch links und rechts des Schraubenrades, verlangen daher schräg liegende, mit exzentrischer Belastung arbeitende Schubstangen. Diese exzentrische Stangenkraft, die außerdem im Kreuzkopfzapfen außerhalb der Zylinderachse angreift, ergibt wiederum ein Drehmoment, das jeweils zwei zusammengehörige Kolben mit ihrer Kolbenstange um ihre Achse zu drehen sucht, also bei Vernachlässigung weiterer Vorsichtsmaßregeln zum mindesten ein starkes Ecken der Schubstangen auf ihren beiden Zapfen hervorrufen würde. Zum Abfangen dieses Moments wird die nächstliegende Seite der anderen Kolbenstange benutzt, die zu diesem Zweck U-förmigen Querschnitt mit einer weiteren auf den Steg senkrecht aufgesetzten Rippe besitzt. In der durch das U gebildeten Rinne gleitet ein Stein auf einem Zapfen des Kreuzkopfauges; das erwähnte Drehmoment wird also durch quer zu den Kolbenstangen wirkende Drücke der Kolben auf ihre Zylinder in deren wagrechter Mittelebene aufgehoben.

Unstreitig macht dieser Aufbau des Kurbeltriebs einen reichlich gekünstelten Eindruck; die dauernd gute Wirkung dürfte auch manchem Zweifel begegnen; die gedrängte Bauart ist hier jedenfalls reichlich teuer erkauft.

Die Steuerung der unten liegenden beiden Zylinder erfolgt je durch einen kleinen, als Platte ausgebildeten umlaufenden Drehschieber, deren Steuerschlitze unter dem senkrechten Längsschnitt in Draufsicht gezeigt sind. Sie sitzen längsverschieblich auf der in der Mittelebene unter den Motorzylindern umlaufenden Steuerwelle, die ihren Antrieb durch das erwähnte große Schraubenrad von der Kurbelwelle empfängt und die Drehschieber durch ihre vierkantigen Enden mitnimmt. Jedoch steuern diese Schieber nur den Eintritt der Druckluft; den Austritt steuert die hintere Kolben kante, indem sie einen schmalen Schlitz in der Zylinderwand freilegt. Diesen Schlitz weisen sämtliche vier Zylinder auf; die Schlitze je zweier Zylinder münden in eine gemeinsame Kammer; die Kammern beider Seiten verbindet ein Rohr mit großem Querschnitt, dessen Anschlußflansche in der oberen Abbildung ersichtlich sind, während der Grundriß außer dem Verbindungsrohr auch noch dessen Fortsetzung zeigt, die zu einem kleinen Auspufftopf führt. Die Schlitze in den Zylinderwänden dienen jedoch bei den Kompressorzylindern auch als Ansaugöffnungen; die Auspuffleitung verwandelt sich dann in eine Saugleitung. Wie ersichtlich stehen also sowohl für Ansaugen wie für Auspuff keine langen Oeffnungszeiten, allerdings sehr reichliche Querschnitte zur Verfügung. Aus den Kompressorzylindern entweicht die gepreßte Luft durch selbsttätige Rückschlagventile. Je ein weiteres Rückschlagventil auf diesen Zylindern ist für den zulässigen Höchstdruck der Anlage — zu 45 kg angegeben — eingestellt und läßt be Erreichung dieser Spannung die Luft unmittelbar ins Freie entweichen. Das dabei auftretende scharf zischende Geräusch dient als Signal zum Abstellen des Kompressors, falls dies durch Außerachtlassen des Druckmessers nicht rechtzeitig bei Erreichung des regelrechten Drucks versäumt sein sollte.

Der ganze Motor ist in der Ebene der Kurbelwelle senkrecht geteilt; die Schmierung ist eine Tauch- und Schleuderschmierung. Kühlung ist nicht besonders vorgesehen; in dieser Richtung hat sich der Erbauer anscheinend auf die bedeutende

Digitized by Google

Wärmeableitung durch die großen Metallmassen der Maschine mit ihrer großen kühlenden Oberfläche verlassen, sowie auf die Kühlwirkung der angesaugten Luft.

Die Kurbelwelle besitzt auf ihrem, dem anzudrehenden Hauptmotor zugewendeten Ende ein Vierkant, auf das ein längsverschiebliches Verlängerungsstück der Hauptkurbelwelle aufgeausrücken zu können, läßt sich ein Handgriff in ein Auge der Ausrückgabel stecken, das in der Nähe deren beiden oberen Drehpunkte ersichtlich ist.

Zur Verbindung der Maschine mit dem Regler am Spritzbrett sind drei Leitungen erforderlich, deren Anschlüsse in den beiden Abb. 21 bzw. 28 mit den gleichen Zahlen bezeichnet sind.

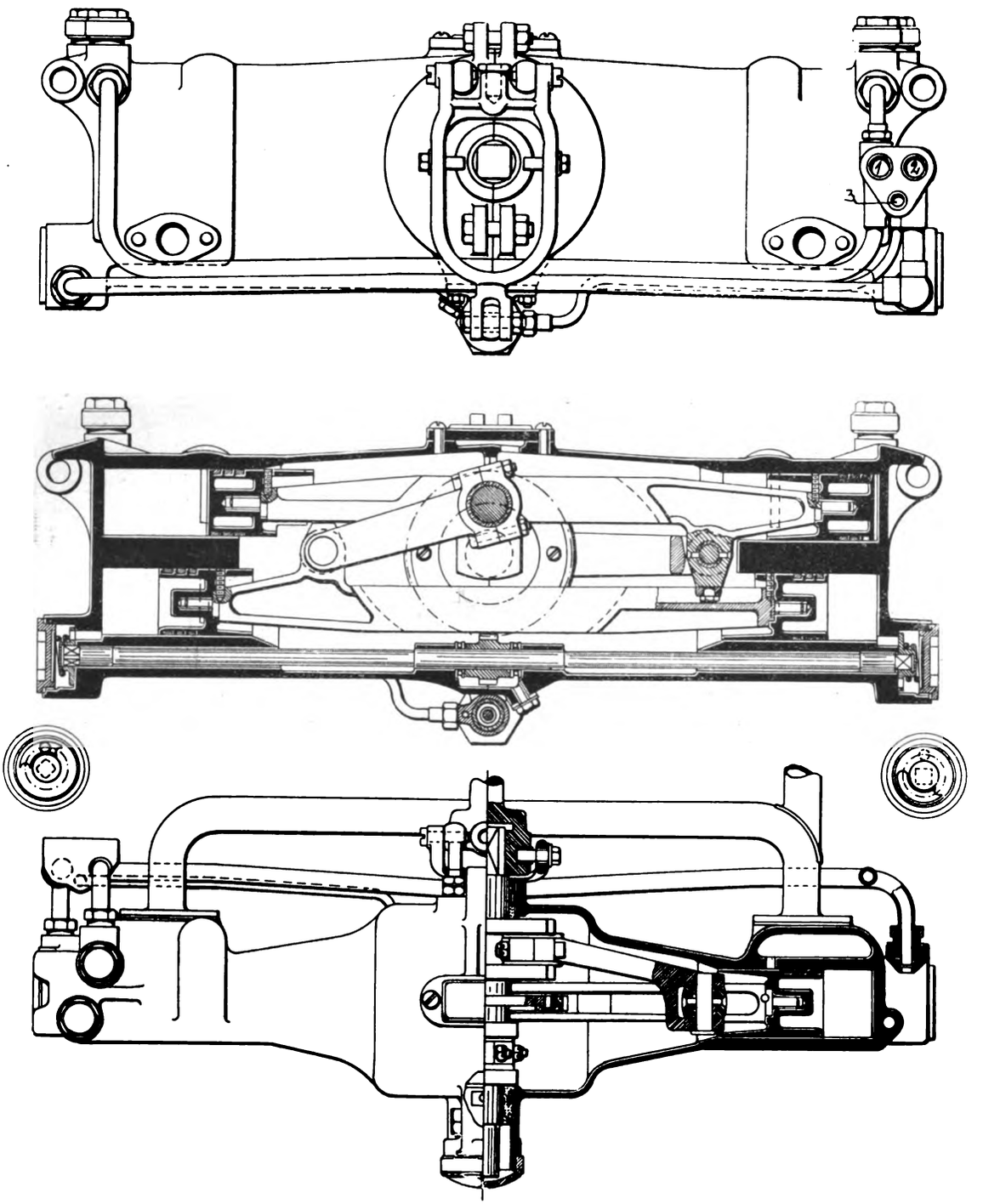


Abb. 21—25. Anlasser System Barbey von Delaunay-Belleville.

schoben werden kann. Diese Verschiebung bewirkt ein kleiner, unter der Maschine parallel zur Kurbelwelle liegender Druckluftzylinder, dessen Kolben gegen die Wirkung einer Spiralfeder das in der oberen Ansicht erkennbare, gabelförmig ausgebildete Hebelwerk betätigt, dessen Zapfen in eine Nut des verschiebbaren Wellenstücks eingreifen. Um bei Störungen in der schwachen Luftzuleitung des Ausrückzylinders den Kompressor ein- und

Am Motor sind die Anschlüsse an einem dreieckigen Gußstück vereinigt, das in Abb. 21 rechts in Ansicht, in Abb. 25 links in Draufsicht erscheint. Aus der Lage der von hier abzweigenden Rohrleitungen ist in Verbindung mit der Bestimmung des Anschlusses die Aufgabe der in den Ansichten der Maschine erkennbaren Rohre einfach zu verfolgen. 1 ist der Anschluß der Leitung, die die gepreßte Luft über den Regler dem Behälter zu-

Digitized by Google

führt; an 2 ist die Zuführung der Anlaßdruckluft anzuschließen; die Leitung 3 führt die Druckluft zur Betätigung des Einrückhebels.

Der Regler (Abb. 26—29) ist durch die Anschlüsse 1—3 mit dem Motorkompressor, durch 4 mit dem Luftdruckbehälter verbunden. Zu seiner Betätigung sind zwei Handgriffe zu machen. Zunächst sei der Anlaßvorgang betrachtet. Als erstes ist das durch das große Handrad zu betätigende Niederschraubventil zu öffnen; dadurch wird 4 mit 1 verbunden; durch 1 kann keine Luft entweichen, da hier nur die Rückschlagventile der Kompressorzylinder fester auf ihren Sitz gepreßt werden. Als zweites ist der Anlaßmotor mit dem Benzinmotor zu kuppeln. Dazu wird der Handhebel um einen geringen Betrag nach unten geschwenkt, wodurch das mittlere der drei übereinander liegenden Ventile gelüftet wird, während sich das obere abschließend auf seinen Sitz aufsetzt. Die Lüftung des mittleren Ventils setzt Leitung 3 unter Druck und kuppelt dadurch den Motor ein. Zum Ingangsetzen

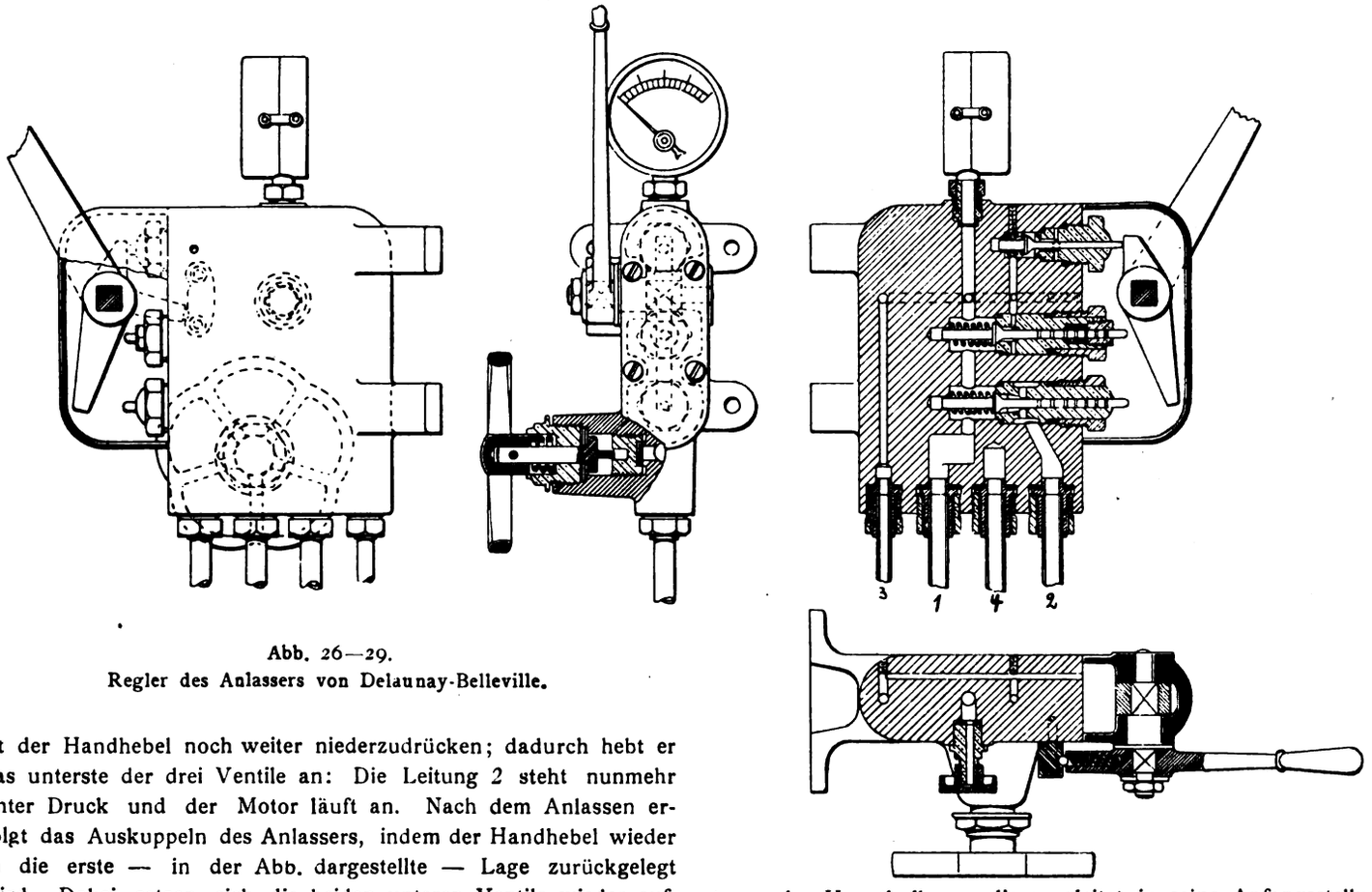


Abb. 26—29.
Regler des Anlassers von Delaunay-Belleville.

ist der Handhebel noch weiter niederzudrücken; dadurch hebt er das unterste der drei Ventile an: Die Leitung 2 steht nunmehr unter Druck und der Motor läuft an. Nach dem Anlassen erfolgt das Auskuppeln des Anlassers, indem der Handhebel wieder in die erste — in der Abb. dargestellte — Lage zurückgelegt wird. Dabei setzen sich die beiden unteren Ventile wieder auf ihre Sitze und schließen 3 und 2 vom Druckluftbehälter ab; zur Rückführung des Ausrückerkolbens ist dann noch die Spannung aus dessen Zylinder zu entfernen, was durch das Anheben des oberen Ventils geschieht; dieses verbindet 3 mit der Atmosphäre durch eine Querbohrung des Reglergehäuses, die in Abb. 26 über der gestrichelt eingetragenen Feststellung des Handhebels erscheint.

Bei Kompressorwirkung wird der Handhebel nur soweit gesenkt, daß er das mittlere Ventil niederdrückt und den Kompressor einrückt. Die von den Kompressorzylindern gelieferte Preßluft kommt durch 1 an und gelangt über das Niederschraubventil nach 4 und von da in den Druckluftbehälter. Die Ausrückung geht wie vorher beschrieben vor sich.

Im Grundriß ist schließlich noch eine Verschraubung zu erkennen, an die die zu füllenden Luftreifen anzuschließen sind.

Der Anlasser Delaunay-Belleville stellt jedenfalls eine der kompliziertesten Bauarten der beiden Gruppen von Druckluftanlassern dar. Eine einfachere Bauart, allerdings auch weniger vollkommen in der Arbeitsweise, ist der Anlasser von Alldays und Onion, der in fast genau gleicher Bauart von Enfield benützt wird. Die Abb. 30 und 31 zeigen ihn in den zwei Endstellungen seiner Hubbewegung.

Der Luftdruck wirkt bei diesem Anlasser auf einen Kolben, dessen Kolbenstange als Rohr ausgebildet ist; dieses Rohr trägt auf dem Außenumfang eine Zahnstange, die in ein auf der Kurbelwelle oder deren Verlängerung sitzendes Stirnrad eingreift. Die hohle Kolbenstange bildet den Zylinderlauf für einen zweiten kleineren Kolben, der am Ende eines feststehenden Rohres sitzt. Dieses führt die zur Rückbewegung des Hauptkolbens erforderliche Preßluft zu; dabei bewegt sich im Gegensatz zur üblichen Anordnung der Zylinder gegenüber dem Kolben, nämlich die Kolbenstange des Hauptkolbens; dieser gleitet in seine Anfangsstellung zurück.

Die Umsteuerung der Wege für die Druckluft führt der Anlasser selbst aus, so daß ein dauerndes, allerdings ziemlich ruckweise vor sich gehendes Hin- und Herpendeln des Arbeitskolbens möglich ist, bei dem dem Hingang die Leistungsabgabe an die Motorwelle entspricht; für den Rückgang ist natürlich irgendeine Entkupplung des Anlassers von dieser Welle erforderlich, was ein Freilaufgesperre in dem Stirnrad ermöglicht; dieser Freilauf tritt auch in Wirkung, wenn Zündungen eintreten und daher der Motor dem Anlasser voreilt.

Die Umsteuerung bewirkt ein kleiner Kolbenschieber, der vom Hauptkolben kurz vor dem Erreichen seiner Endlagen verstellt wird. Zu diesem Zweck ist der Hauptzylinder auf der vom Arbeitskolben nicht bestrichenen Länge aufgeschlitzt. Durch den

Digitized by Google

Schlitz greift ein an das Rohrende des Hauptkolbens geschraubtes Auge, das über einer den Kolbenschieber hin- und herstoßenden Stange gleitet. Um die Umsteuerung möglichst geräuschlos zu machen, ist beim Umsteuern auf den Rückgang des sich nach links rasch bewegenden Arbeitskolbens eine Feder auf der Kolbenschieberstange angeordnet, sodaß das umsteuernde Auge einen federnden Widerstand findet. Auch die Hubanschläge des Hauptkolbens bilden entsprechend seiner ruckweisen Bewegung Platten aus elastischem Material.

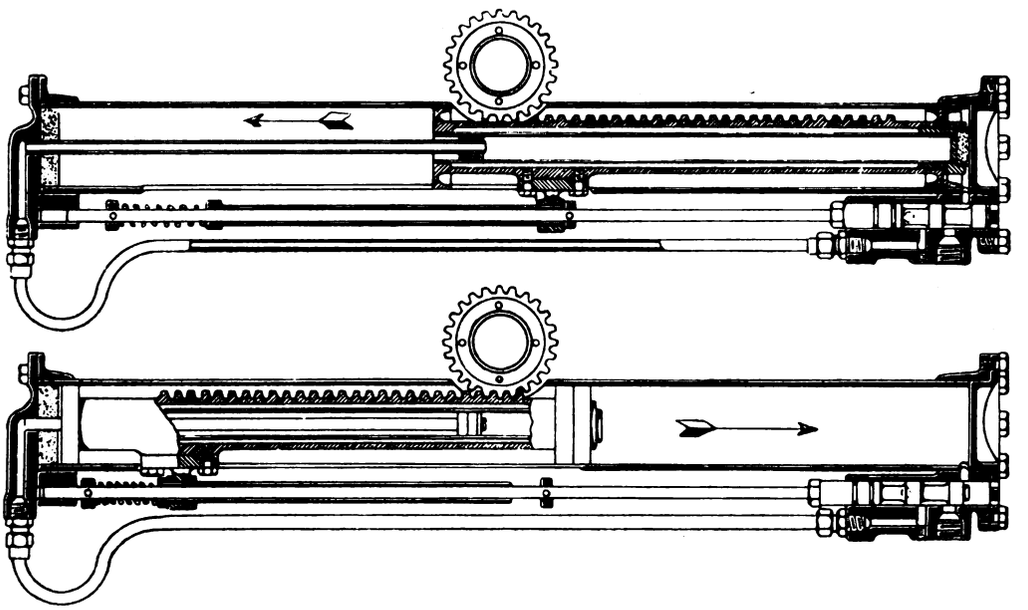


Abb. 30 und 31.
Anlasser des Alday-Onion-Wagens; Abb. 30 im Beginn des Arbeitshubes, Abb. 31 im Beginn des Rücklauf-Leerhubes.

Im Beginn des Arbeitshubes steht der Steuerkolben gleichfalls ganz rechts. Die Preßluft tritt durch die untenliegende Verschraubung in die Steuerschieberkammer ein und kann um die rechte Eindrehung des Steuerkolbens herum und durch die Seitenbohrung des Arbeitszylinders hinter den Hauptkolben gelangen: dieser geht unter Mitnahme der Motorwelle nach links.

Kurz vor Hubende trifft das Auge des Arbeitskolbens auf einen lose auf der Steuerkolbenstange sitzenden Ring und nimmt diesen gegen die Wirkung der Spiralfederspannung mit, bis diese soweit angewachsen ist, daß sie die Reibung des Steuerschiebers überwiegt, sodaß dieser vom Hauptkolben mitgenommen wird. Die Verschiebung ist nur gering; sie geht nur soweit, daß die vorher erwähnte rechtsliegende Eindrehung nunmehr den Anschluß für die Preßluft mit einer benachbarten Bohrung verbindet, an die sich die Zuleitung zur hohlen Spindel des Rückführkolbens anschließt; die Preßluft hinter dem Arbeitskolben kann durch die Eintrittsöffnung in die Schieberkammer und von da durch Bohrungen in deren Stirnwand ins Freie entweichen.

Gegen Ende des Rücklaufs stößt das Auge des Arbeitskolbens gegen einen zweiten, ungefähr in der Mitte der Steuerschieberstange auf dieser festsitzenden Bund und schiebt den Steuerkolben wieder in die Endlage zurück. Da die Rückführung bei dem bedeutend geringeren Durchmesser des Rückführkolbens nur mit einem Bruchteil des Arbeitsdrucks und daher mehr schleichend vor sich geht, ist hier eine Feder auf der Steuerkolbenstange weggelassen. Aus dem Rückführzylinder kann die Luft nunmehr durch eine, in den Abbildungen punktierte, seitliche Bohrung der Schieberkammer entweichen, zu der sie um eine zweite Eindrehung des Steuerkolbens herum gelangt. Bei Stellung des Steuerkolbens auf Rückführung ist diese Seitenbohrung vom Schieber bedeckt.

Entsprechend der ganzen Arbeitsweise dieser Umsteuerung arbeitet dieser Anlasser mit annähernd Vollfüllung und daher großem Luftverbrauch gegenüber dem vorhergehenden mit Kurbelbetrieb; er teilt diesen Mißstand mit allen ähnlichen Maschinen mit hin- und hergehender Bewegung ohne Kurbel, wie Lufthämmern usw.

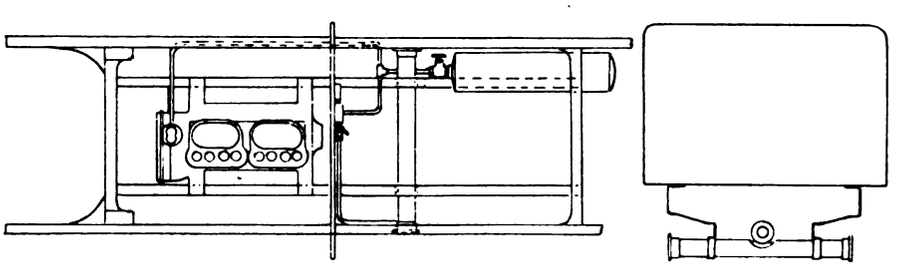


Abb. 32 und 33.
Anordnung des Aldays-Anlassers im Rahmen.

Die Anordnung des Anlassers im Fahrzeug zeigen die Abb. 32 u. 33; er ist mit zwei Schellen von unten gegen den Hilfsrahmen geklemmt und treibt die den Motor mit dem Getriebe verbindende Welle an. Ein störungsfreier Eingriff der Verzahnung ist hierbei nicht gerade zu erwarten; denn der Zahndruck ist nicht klein und wird durch elastisch ziemlich nachgibige Teile aufgenommen. Roh gerechnet ergeben sich folgende Verhältnisse nach den Abbildungen:

Verzahnte Länge des Treibkolbens
$= \sim$ halbe Rahmenbreite $= \sim 450$ mm
Teilkreisdurchmesser des Stirnrades
$= \sim \frac{\text{Länge der Zahnstange}}{3{,}14} = \sim 143$ mm;

Digitized by Google

das früher angegebene Drehmoment eines in Bewegung gesetzten Motors von $4 \times 80 \times 130$ mm ist 2,75 mkg oder 2750 mmkg; daraus ergibt sich bei dem geschätzten Teilkreisradius von ~ 72 mm eine Querkraft auf den Hilfsrahmen von $\frac{2750}{72} = 38$ kg, die beim ersten Anstoß aber auf das Doppelte bis Dreifache, also bis auf 120 kg anwächst. Bei der gezeichneten Form des Rahmens sind Hilfs- und Hauptrahmen durch die mit ihnen aus einem Stück bestehende Wanne ja gut versteift; Bauarten ohne solcher Art versteifte Hilfsrahmen dürften dagegen unter einem solchen Druck merkliche Verwindungen zeigen.

Der Kompressor dieses Anlassers ist genau wie bei S. C. A. T. und Adams auf den Radschutzkasten des Benzinmotors aufgesetzt und durch Exzenter von der Kurbelwelle angetrieben; dieser Antrieb besitzt aber hier kein Kugellager.

Als amerikanischer Anlasser ähnlicher Bauart wäre der Wilson-Anlasser zu nennen. Der Arbeitskolben ist hier jedoch senkrecht gestellt und wird durch wechselweise Verstellung zweier Ventile am Spritzbrett vor- und zurückbewegt; auch hier arbeitet die Zahnstange auf ein Stirnrad mit Freilaufgesperre. Dieser Anlasser ist bemerkenswert als einzige der zur Zeit auf dem Markt befindlichen Ausführungen, deren Kompressor zweizylindrig und zweistufig, mit Nieder- uud Hochdruckzylinder ausgeführt wird. Der Antrieb der beiden durch eine Kolbenstange fest verbundenen Zylinder erfolgt durch Kurbelschleife, zu der die Kolbenstange ausgebildet ist. Der Kompressor ist durch Pedal vom Fahrersitz aus- und einzurücken.

Ein amerikanischer Anlasser, der in gewissem Sinn an die Bauart Delaunay-Belleville erinnert, ist schließlich der Crescent-Anlasser. Dieser sitzt wie die französische Ausführung an der Stirnseite des Wagens unter dem Kühler; den Antrieb ergeben zwei zu beiden Seiten der Kurbelwelle angeordnete größere, doppeltwirkende Zylinder mit 90° Kurbelversetzung. Vor ihnen liegen in der gleichen wagerechten Ebene die beiden kleineren Zylinder des einstufigen Kompressors mit Kühlung durch angegossene Rippen.

Der Vollständigkeit wegen möge hier noch ein Anlasser älterer Bauart genannt werden, der in seiner Bauart dem Alldays-Anlasser sehr ähnelt, gewöhnlich jedoch in einer von den bisherigen Arten ziemlich abweichenden Weise betrieben wird, nämlich durch gepreßte Kohlensäure. Der Herstellung dieses Betriebsmittels entsprechend besitzt der Anlasser auch keinen Kompressor, ist also nicht eigentlich unter die selbständigen Anlaß-Vorrichtungen zu rechnen. Er hat wie der Alldays-Anlasser einen quer zur Kurbelwelle laufenden Treibkolben mit Zahnstange, die in ein auf der Kurbelwelle sitzendes Stirnrad mit Freilaufgesperre eingreift. Die Umsteuerung wird von Hand durch Drehen eines Hahns am Spritzbrett bewerkstelligt.

Wir hätten nun in beiden Gruppen von Luftdruckanlassern die Mehrzahl der bekannten Ausführungen erwähnt; in Verbindung mit den Aufsätzen über Anlaßvorrichtungen in den Jahrgängen 1906 und 1908 dieser Zeitschrift ist damit eine vollständige Uebersicht über die ganze Entwicklung der Luftdruck-Anlasser gegeben. Es erübrigt noch, einige Worte über die Aussichten dieser Anlasser anzufügen, wie sich diese darstellen, wenn man die beiden diesjährigen Ausstellungen und das Auftreten dieser Anlasserarten auf ihnen als Grundlage nimmt.

Man kann danach nicht sagen, daß die Druckluftanlasser für die nächste Zeit besonders glänzende Aussichten genießen; der Wettbewerb des elektrischen Anlassers mit dessen Vorteil in der Wagenbeleuchtungsfrage ist zu mächtig; dazu kommt eine Reihe von Schwierigkeiten, die bei den Anlassern dieser Gruppe noch nicht durchweg bei allen Bauarten gut gelöst sind. Darunter wären zu nennen die Schwierigkeit, gut dichthaltende Leitungen für die hier üblichen hohen Drücke zu schaffen und die Unannehmlichkeit der Totpunkte bei Vierzylindern. Besonders diese weist dem Luftdruckanlasser als Anwendungsgebiet beschränkten Umfangs den Einbau bei Sechszylindern zu, bei denen auch Preis und Gewicht des Anlassers die verhältnismäßig geringste Rolle spielen. Es war daher auf den beiden Ausstellungen zusammen gegenüber denen des Vorjahres nur eine Zunahme um eine einzige Ausführung festzustellen; das war dem Vorhergesagten entsprechend auch ein Sechszylinder französischen Fabrikats, gewiß wenig genug gegenüber dem gewaltig angewachsenen Auftreten der elektrischen Anlasser, denen wir uns in nächster Zeit zuwenden werden.

Beachtenswertes von der Pariser Automobil-Ausstellung.

Von Max R. Zechlin-Charlottenburg.

(Fortsetzung und Schluß von Heft 22, Seite 503.)

Die nachbeschriebene Form der neuen „Ilse"-Karosserie von Ludwig Kathe in Halle a. S. war zwar nicht auf der Ausstellung vertreten, bedarf jedoch der Erwähnung im Zusammenhang der vorbeschriebenen Karosserieformen. Diese Firma ging von dem Bestreben aus, die maschinellen Teile des Wagens noch mehr als bisher, also möglichst vollständig durch die Karosserieform zu verdecken, um dem Wagen den Eindruck einer Maschine zu nehmen. Sie überbaute zu diesem Zwecke die Längsträger des Rahmens durch die Seitenwände der Karosserie und zog diese bis auf eine Linie herab, die sonst etwa von den Trittbrettern begrenzt wird. Letztere kommen ganz in Fortfall und die Kotflügel laufen mit ihrem unteren Ende ebenfalls in diese Linie aus (vgl. Abb. 6). Ein konstruktiver Vorteil ergibt sich hieraus, indem die Seitenwände unten nicht mehr eingezogen zu werden brauchen, sondern senkrecht herunter gehen können, unter Ausnutzung der größtmöglichsten Karosserie- bzw. Sitzbreite. Der Einstieg sowohl für die hinteren Sitze als auch für den Chauffeursitz wird dadurch ermöglicht, daß im Innern der Tür bei ihrem Oeffnen ein Auftritt sich selbsttätig herunterklappt und beim Schließen der Tür ebenso zwangläufig wieder heraufklappt, ohne daß hierdurch eine Lücke im Fußboden bei geschlossener Tür entsteht. Hierdurch wird auch wieder Raum zum Aus- und Einsteigen und für die Notsitze gewonnen. Wie die Abbildung zeigt, macht eine derartige Karosserie durchaus keinen uneleganten oder plumpen Eindruck. Sie wird auch bezüglich ihres Fußtrittes nicht höher als die sonst üblichen Karosserieformen. Diejenigen Teile, die man bisher auf dem Trittbrett untergebracht hat, wie Generator und Werkzeugkasten, können infolge der Verbreitung der Karosserie leicht anderweitig Unterkunft finden, ohne wie bisher der Verschmutzung und Beschädigung in gleichem Maße ausgesetzt zu sein. Daß diese Karosserieform bereits den Beifall von Käufern gefunden hat, beweist, daß unter anderen auch

Digitized by Google

Ihre Königliche Hoheit die Erbprinzessin von Meiningen unter den Bestellern fungiert.

Unter sonstigen beachtenswerten Ausstellungsgegenständen verdient vor allem die auch kürzlich bei der Olympia-Show in mehrfacher Ausführung gezeigte federnde Kupplung zwischen Getriebekasten und Schwungrad - Kupplung erwähnt zu werden. Eine solche Kuppung wurde bisher in Form von Knochen- oder Klauen- oder Teleskop - Kupplungen oder aber auch ganz starr ausgeführt, und es ergaben sich hieraus Unstimmigkeiten in der Schwungrad-Kupplung sowie unkrontrollierbar Lagerdrücke im Kupplungslager und in den Lagern des Getriebe kastens bzw. auch im Schwungradlager. Diese Kupplung nun beseitigt Unstimmigkeiten der Montierung oder im Getriebe entstehende kleine Verschiebungen zwischen der Schwungrad- und Kupplungswelle und der Hauptzahnradwelle des Getriebekastens und macht eine absolut genaue Montierung zwischen beiden entbehrlich. Sie besteht einfach in Ringen oder Quadraten aus federndem Stahlband, welches sowohl in achsialer als auch in radialer Richtung etwas nachgibig ist. Solche Ausführungsbeispiele sind in den Abb. 7—11 dargestellt.

In Abb. 9 sieht man eine Ausführung, bei welcher die Federringe nicht nur an einer Stelle, sondern beiderseitig an einer kurzen Zwischenwelle angebracht sind, welche zwischen Schwungrad und Getriebekasten eingeschaltet ist. Außer der leichten Montage hat diese einfache Anordnung auch noch den Vorzug der Billigkeit für sich.

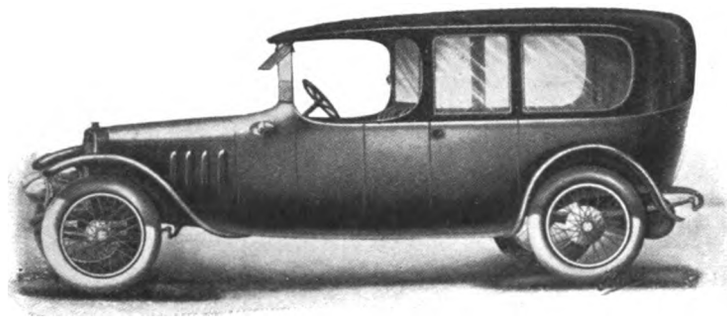


Abb. 6.

Ein in konstruktiver Hinsicht bemerkenswerter Wagen ist der neue 12/15 Aquila aus Turin. Bereits die beifolgenden Abbildungen (12—16) lassen erkennen, daß er konstruktiv gut durchgebildet und nach den von erfahrenen Automobil - Konstrukteuren aufgestellten Grundsätzen gebaut ist. Abweichend ist die Anordnung des Getriebes an der Hinterachse (Abb. 15 und 16). Das Getriebe ist sehr klein und leicht gehalten. Die neben der Kardanwelle sichtbaren Gestänge (Abb. 15) sind die beiden Schaltstangen für den Geschwindigkeitswechsel im Getriebe und zwar sind vier Vorwärts- und ein Rückwärtsgang vorgesehen, bei einer Bohrung von 70 und einem Hub von 120 mm. Die Diagonal-Verstrebung der Hinterachse ist mittels Spannstangen, die durch Spannschlösser reguliert werden, bewirkt. Vorn an der Kardanwelle ist ein Kugel-

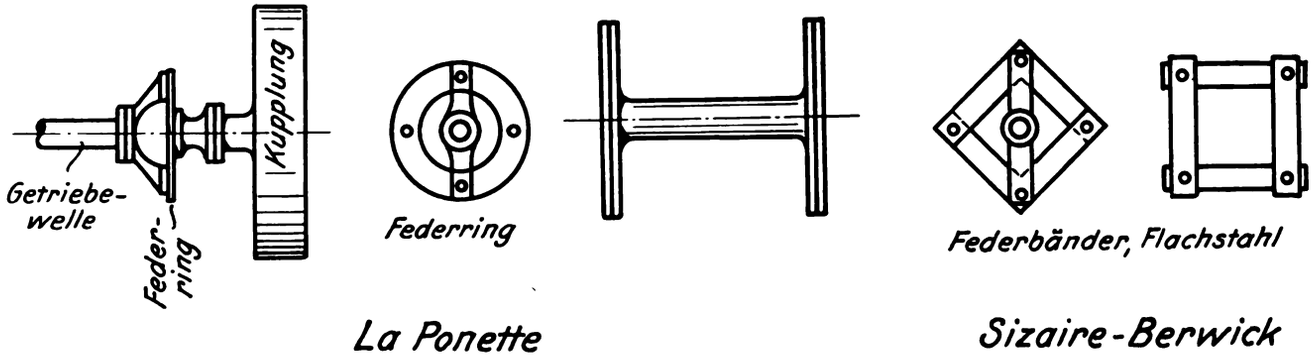


Abb. 7—11.

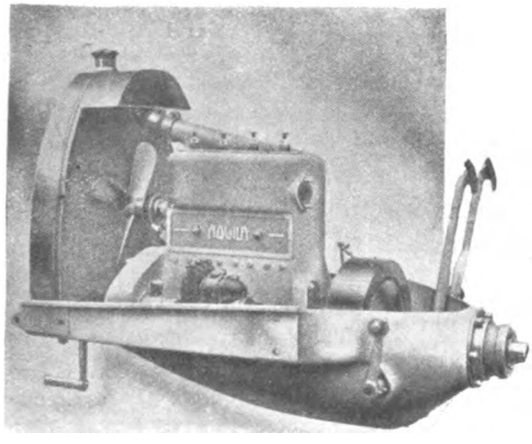


Abb. 12.

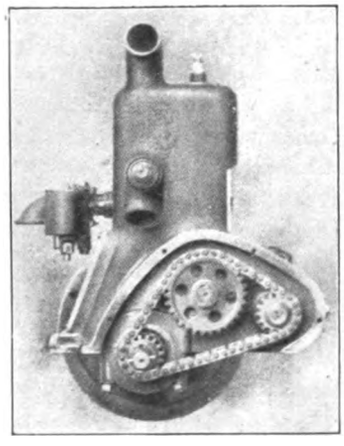


Abb. 13.

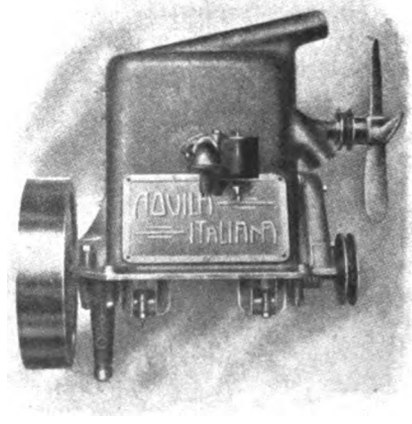


Abb. 14.

Digitized by Google

kopf vorgesehen, ähnlich wie der bei den Deutschen Adlerwerken, dessen Schnitt und Ansicht in Abb. 17 und 18 wiedergegeben ist. Die in Abb. 18 dargestellten diagonalen Spannstangen sind nur bei den größeren Adlertypen vorgesehen, während sie bei den kleinen in Fortfall kommen. Die Federn der Hinterachse der Adlerwagen sind bekanntlich ganz freischwingend.

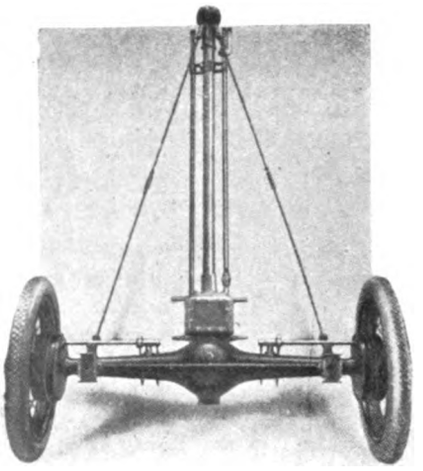


Abb. 15.

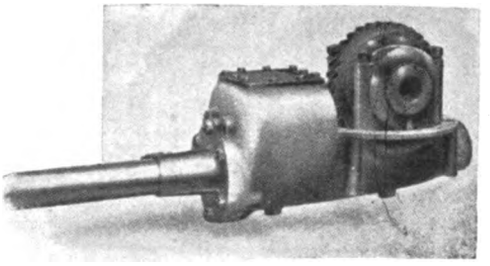


Abb. 16.

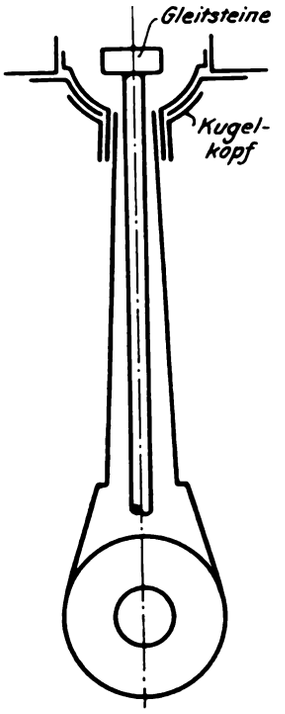


Abb. 17.

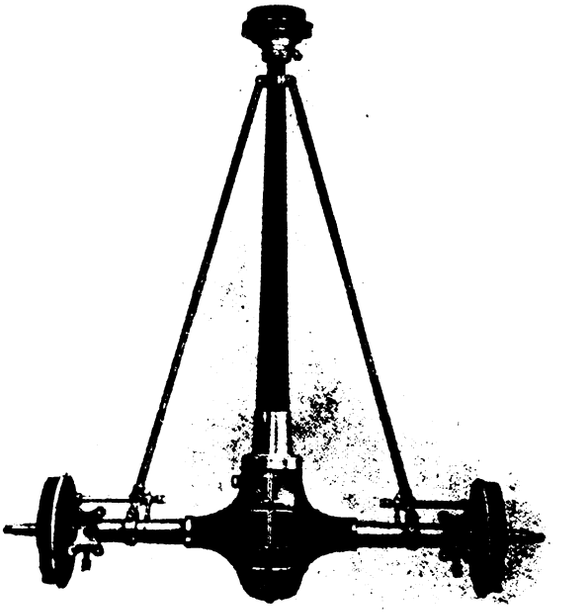


Abb. 18.

Eine eigenartige Konstruktion stellt der Simplicia-Wagen dar, ein französisches Erzeugnis, welches den Zweck verfolgt, eine möglichst leichte Demontage des gesamten maschinellen Teiles zu erzielen und zu diesem Berufe Motor und Getriebekasten nebst Kupplung und Hinterachse durch eine starre Konstruktion (Abb. 19) miteinander verbindet. Es ist ersichtlich, daß die schnelle und völlige Loslösung des gesamten maschinellen Teils von dem Rahmen und der Vorderachse eine leichte Kontrolle und schnelles Auswechseln schadhafter Teile ermöglicht. Anderseits erhält die ungefederte Hinterachse hierdurch eine nicht unerhebliche Mehrbelastung. — Die Hele Shaw-Kupplung war auf der Ausstellung nicht nur an verschiedenen Wagen vertreten, sondern es war ihr auch ein besonderer Stand eingeräumt. Es ist dies m. W. die einzige Lamellenkupplung, welche sich auf die Dauer auch für Automobile bewährt hat. Bei den übrigen Lamellen-Kupplungen besteht bekanntlich der Uebelstand, daß sie entweder zu viel Oel haben und dann nicht fassen oder zu wenig und dann reißen. Die Zusammenpressung bei diesen Kupplungen geschieht meist einfach durch Aneinanderdrücken der kreisrunden Scheiben. Die Hele Shaw-Kupplung versieht ihre Scheiben mit sehr tiefen konzentrischen Rillen mit dreieckigem Querschnitt, wie Abb. 20 zeigt. Auch hier wechseln, wie bei den sonstigen Lamellen-Kupplungen, Stahl- und Bronzescheiben miteinander. Jedoch ist im Gegensatz zu andern Kupplungen das gesamte Gehäuse gänzlich mit Oel ausgefüllt, sodaß die Oelregulierung wie bei andern Lamellen-Kupplungen fortfällt. Durch die tiefen Rillen wird einmal die reibende Oberfläche erheblich vergrößert und wird zweitens die Möglichkeit geschaffen, daß die mit Oel benetzte Reibungsfläche infolge ihrer konischen Form in einen

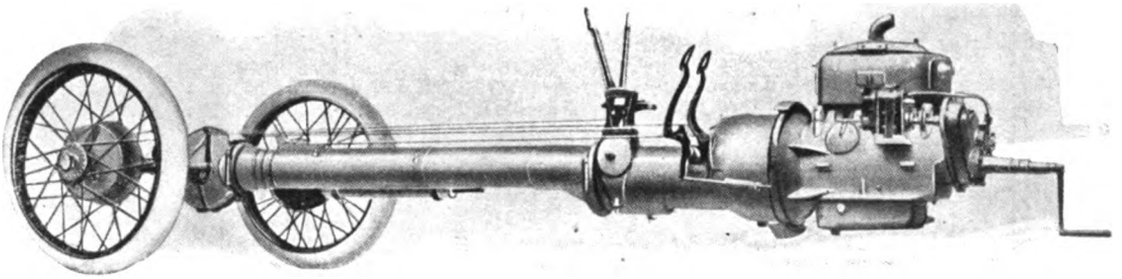


Abb. 19.

Digitized by Google

festen Eingriff ineinander gelangen. Dieser Eingriff vollzieht sich jedoch infolge des Oelüberzuges allmählich, sodaß das Kuppeln ein außerordentlich sanftes ist, bei schließlichem festen Zusammenpressen der Kupplungsscheiben, ohne daß nach erfolgter Kupplung ein Gleiten zu befürchten steht. Es ist ja bekannt, daß diese Kupplung sich im allgemeinen Maschinenbau für Transmissionen, Aufzüge, Hebezeuge usw. in ausgibigem Maße seit einer Reihe von Jahren bewährt hat, und daß auch von Automobilisten, die sie gefahren haben,

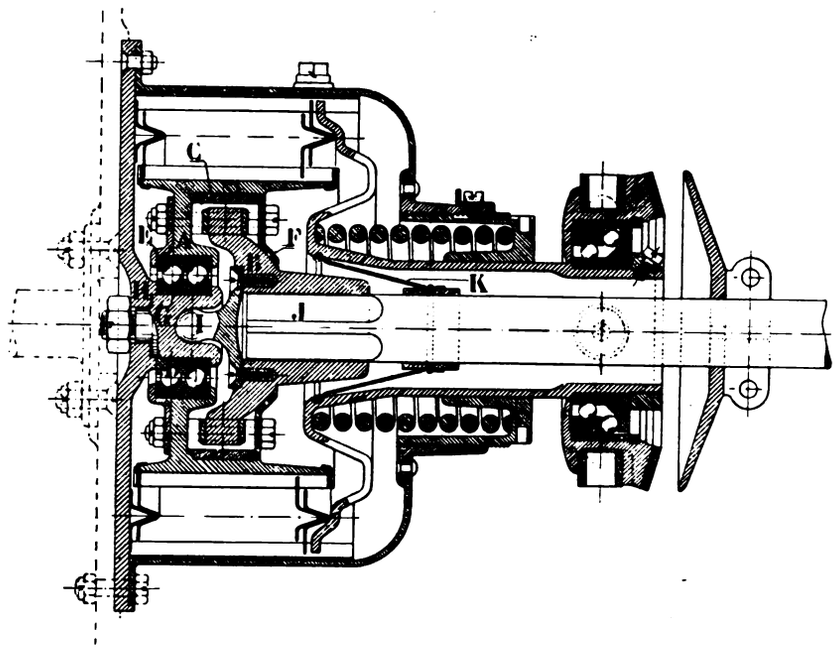


Abb. 20.

Klagen (soweit mir bekannt) bisher nicht laut geworden sind.

Von den vielen kleinen und kleinsten Wagen waren auf der Ausstellung einige recht brauchbare Exemplare vertreten, und zwar sowohl französischer als auch deutscher Herkunft. Da diese kleinste Type unseren heimischen Markt zurzeit sehr stark interessiert in Verbindung mit der Selbstfahrerfrage, so habe ich diese Type in nachstehender Tabelle übersichtlich zusammengestellt und die Preise in Mark umgerechnet. Ihre Bauart geht aus den beigefügten Abbil-

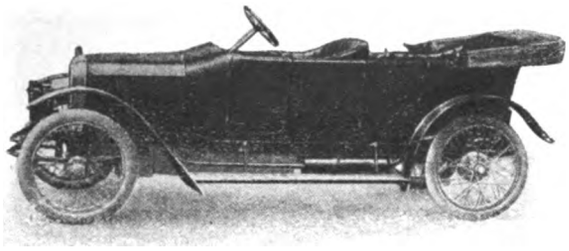


Abb. 21.

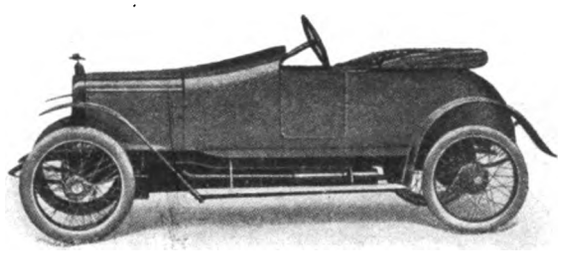


Abb. 22.

Nr.	Firma	PS	Bohrung und Hub mm	Ausstattung	Einzelpreise	Verkaufspreis in Deutschland ℳ
1	Adler-Werke	5/13	65/98	mit zweisitziger Tandemkarosserie, aber ohne Zubehör		3 850.—
2	do.	do.	do.	mit zwei nebeneinander liegenden Sitzen, ohne Zubehör . . .		4 000.—
3	do.	do.	do.	mit Geschäftskasten für 150 kg Nutzlast, ohne Zubehör		3 700.—
4	E. E. C. Mathis	5/14	58/100	mit zweisitziger Torpedokarosserie, Verdeck, Scheibe, Scheinwerfer, Schlußlaterne, Hupe		3 950.—
5	do.	do.	do.	mit viersitziger Karosserie und gleichem Zubehör		4 350.—
6	do.	do.	do.	mit zweisitziger Sportkarosserie, ohne Zubehör		3 700.—
7	Buchet	6	60/100	mit zweisitziger Karosserie, Verdeck, Scheibe, drei Laternen u. Hupe	3 625.—	
				Zoll und Transport frei Berlin ca.	200.—	
						3 825.—
8	La Pouette	7	65/100	mit zweisitziger Karosserie, Verdeck und Scheibe	4 000.—	
				Zoll und Transport frei Berlin ca.	200.—	
						4 200.—
9	Briscoe	10	80/130	mit fünfsitziger Karosserie (Verdeck, Scheibe, Zubehör?) . . .	3 670.—	
				Zoll und Transport frei Berlin ca.	200.—	
						3 870.—
10	Ajac	4	57/96	Reibradgetriebe, mit zweisitziger Karosserie, ohne Zubehör, frei Berlin		2 700.—
11	Cid-Baby	6/8	90/110	einzylindrig, Reibradgetriebe mit zweisitziger Karosserie, Verdeck, Scheibe, Laternen, Hupe, Werkzeug	2 200.—	
				Zoll und Transport frei Berlin ca.	200.—	
						2 400.—
12	Ronteix	6/8	62/80	mit zweisitziger Karosserie, Verdeck, Scheibe, Laternen, Hupe, Werkzeug	3 550.—	
				Zoll und Transport frei Berlin ca.	200.—	
						3 750.—

Digitized by Google

dungen hervor. Es sei besonders erwähnt, daß sich diese Wagen vor allen Dingen für solche Leute eignen, welche neben ihrem Sport- und Erholungsbedürfnis auch noch einen Geschäftszweck mit ihnen erfüllen können, sei es durch Ausnutzung als Lieferungswagen mit einer besonders hierzu gebauten Karosserie, sei es zum Kundenbesuch durch den Chef oder seinen Vertreter.

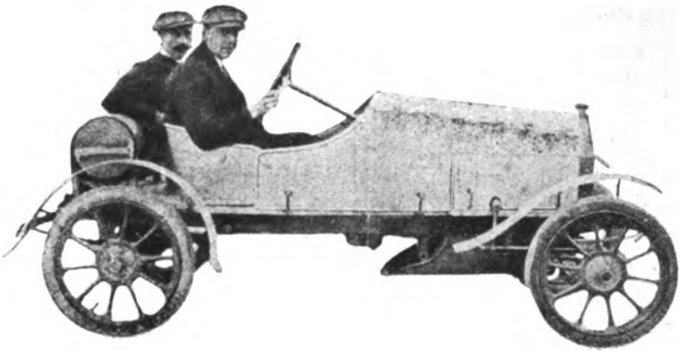


Abb. 23.

Ueber die Betriebskosten dieser kleinen Selbstfahrer und ihre allgemeine Verwendbarkeit beabsichtige ich in einem späteren besonderen Artikel zu berichten.

Der Vollgummireifen.

Von Gerhard Hübener.

Massivreifen sind schon seit dem vorigen Jahrhundert bekannt und zwar verwendete man sie anfänglich nur für Luxusfahrzeuge. In den fünfziger Jahren wurden sie in Rußland eingeführt, um die Lebensdauer dieser Fahrzeuge, welche, wenn sie nur mit eisenbereiften Rädern versehen waren, bei dem schlechten Zustande der meisten Verkehrsstraßen eine äußerst kurze war, zu erhöhen. Denn die leichten Wagen mit ihrer schwachen Konstruktion konnten die Stöße, welche die schlechten Straßen verursachten, nicht lange ertragen. Nach kurzer Zeit waren dann auch die Droschkenbesitzer dazu übergegangen, ihre Wagen mit Gummi bereifen zu lassen, und heute wird in den meisten großen Städten Rußlands die Gummibereifung für Droschken von der Polizeibeörde vorgeschrieben. Die Annehmlichkeit, welche die Gummibereifung den Fahrenden durch ihre Elastizität und Lautlosigkeit bereitet, spielte demnach anfangs eine untergeordnete Rolle. Nach Rußland folgte England und verwendete Massivreifen zuerst für die Hansoms. Heute aber ist der Massivreifen über die ganze zivilisierte Welt verbreitet und eine vornehme Equipage ohne Gummibereifung fast undenkbar.

Die größte Bedeutung hat der Massivreifen aber erst erlangt, seitdem der Motorwagen erfunden war. Man muß bekennen, daß die Gummiindustrie in dem Artikel „Massivreifen für Motorwagen“ sich große Verdienste erworben hat. Vor zehn bis fünfzehn Jahren hätte es sicher kein Mensch für möglich gehalten, so schwere Lasten, wie sie beladene Lastautos aufweisen, auf Gummi transportieren zu können. Man kann daher sogar ohne weiteres behaupten, daß erst der kolossale Aufschwung, den die Gummiindustrie in den letzten Jahren in der Herstellung von Massivreifen genommen hat, den automobilen Lasttransport in dem Umfange möglich machte. Gegenwärtig sind denn auch viele tausende Massivreifen für Lastfuhrwerk im Betrieb. In erster Linie aber ist der Massivreifen eine Lebensfrage für die Automobilomnibusse, deren Motore ohne diese in wenigen Wochen des Gebrauches durch die Erschütterungen derartig leiden würden, daß sie ihre Aufgabe nicht mehr erfüllen könnten. Außerdem würde z. B. ein berliner Autobus, wie der Berliner den Autoomnibus kurz nennt, ohne Gummireifen bei seiner schnellen Fahrt ein derartig großes Geräusch und so gewaltige Erschütterungen der Häuser verursachen, daß ein Bewohnen der Häuser durch die entstehenden Belästigungen ausgeschlossen ist, außerdem würden auch die Mitfahrenden eines Autobusses ohne Gummireifen nicht zum zweitenmal einen solchen besteigen. Aehnlich liegen die Verhältnisse und Bedingungen bei den Motorwagen für Frachtbeförderung. Beide erfordern demnach unbedingt eine elastische Bereifung. Durch die enorm große Beanspruchung ist nun der Vollreifen von verhältnismäßig kurzer Lebensdauer und infolge des hohen Kautschukpreises sind die Anschaffungskosten der Gummireifen keine geringen, wodurch der Betrieb der Motorwagen leider sehr verteuert wird. Man kann durchschnittlich eine Gummibereifung für Omnibusse mit ca. 1500 M. veranschlagen, während man für Frachtmotorwagen je nach Größe und Belastung 1200 bis 2500 M. rechnet. Die Durchschnittsleistung der Gummireifen bis zur völligen Abnutzung beträgt für Omnibusse ca. 22 000 km und für Frachtfuhrwerke ca. 18 000 km. Wie allgemein viel versucht ist, Gummi durch Ersatzmittel zu verdrängen, und dieses auf manchen Gebieten auch ganz oder teilweise gelungen ist, so ist man auch unablässig bemüht gewesen, für den Vollgummireifen einen praktischen und billigeren Ersatz zu finden Bald war es eine „Masse“, welche den Luftschlauch ersparen sollte, bald Felgen mit aufgesetzten Stahlbogen, dann Korkeinlagen in Laufmäntel, Radspeichen mi Luftfüllung, Lederdecken usw, doch hat man nichts gefunden, was man auch nur annähernd als brauchbar hätte bezeichnen können. Der Vollgummireifen konnte bis jetzt nicht verdrängt werden. Das österreichische Kriegsministerium sieht jedoch in den heutigen Massivgummireifen nicht die ideale Art der Bereifung für ihre Motorlastwagen, denn es hat ein Preisausschreiben für Bereifungsmaterial der Motorwagen von im wesentlichen folgendem Wortlaut erlassen: „Das Kriegsministerium hat einen Preis im Betrage von 50 000 Kronen ausgesetzt, welcher jenem Bewerber zufällt, der unter Einhaltung der nachfolgenden Bestimmungen eine elastische Radbereifung für Motorlastwagen liefert. Der Wettbewerb ist für jederman offen. Das zur Prämiierung gelangende Reifenmaterial muß, bei dem Vollgummi ähnlichen spezifischen Eigenschaften wie Elastizität und Adhäsion, geeignet sein: a) durch wesentlich größere Haltbarkeit und durch wesentlich geringere Gestehungskosten, die Vollgummibereifung zu ersetzen und hierdurch den Motorlastwagenbetrieb zu verbilligen. Sein Gewicht soll jenes des Vollgummis nicht überschreiten. Je zwei der Probereifen haben gleich dimensioniert zu sein und sollen rücksichtlich des äußeren Durchmessers dem weiter unten angeführten Maße möglichst entsprechen. Für die Probereifen, welche der Bewerber binnen acht Wochen nach erhaltener Aufforderung an die Automobil-Versuchsabteilung

Digitized by Google

abzuliefern hat, wird von der Heeresverwaltung der Betrag von 1500 Kronen vergütet werden. Dieser Preis versteht sich loco Wien, fertig montiert auf einem von der Automobil-Versuchsabteilung beigestellten Motorlastwagen, Die Erprobung der Reifen wird komparativ mit Vollgummireifen bester Qualität mit den Profilen 830 × 90 × 70 und 950 × 150 × 90 durchgeführt, und zwar innerhalb eines Jahres. Die Preiszuerkennung erfolgt spätestens 15 Monate nach Ablieferung der Probereifen auf Grund des Ergebnisses der vorstehenden Erprobung. Der Preis fällt jenem Bewerber zu, dessen Fabrikat den gestellten Bedingungen am besten entspricht und sich zur Verwendung bei Militärlastautomobilen eignet. Die Beurteilung dieser Umstände behält sich ausschließlich das Kriegsministerium vor. Die Heeresverwaltung erlangt durch die Auszahlung des Preises für 10 Jahre dss Recht, das prämiierte Fabrikat für ihre Zwecke selbst zu erzeugen oder für die erwähnten Zwecke durch andere erzeugen zu lassen. Zu diesem Behufe hat der in Aussicht genommene Bewerber der Heeresverwaltung vor der Preiszuerkennung die Materialzusammensetzung und das Herstellungsverfahren der Reifen vollinhaltlich und richtig bekannt zu geben." Die Frage aber, ob diese Unzufriedenheit gerechtfertigt ist, oder keine Ursache hierzu gegeben ist, läßt sich nicht so leicht beantworten. Gerade bei der Gummibereifung, einerlei ob für schwere Lastautowagen oder leichte Automobile, ist oft der eine Konsument mit den erreichten Resultaten ganz zufrieden, während der andere nicht sein Auskommen absolut damit finden kann. Es spielt eben die Verschiedenheit der qualitativen Beschaffenheit der Reifen eine ebenso große Rolle für deren Lebensdauer, wie die Behandlung der Reifen während des Betriebes. Man muß auch berücksichtigen, daß in Oesterreich, besonders in den Alpenländern, die Straßenverhältnisse durchschnittlich sehr schlechte sind. In Deutschland ist die Gummibereifung einfach unentbehrlich geworden und man wird wohl überall mit den erzielten Leistungen zufrieden sein, wenn man ein gutes Fabrikat verwendet und nicht unmögliche Leistungen voraussetzt. Beim Einkauf der Reifen muß man daher nach dem Grundsatz handeln, daß der billigste Reifen meist nicht derjenige ist, welcher am wenigsten kostet, sondern jener, welcher im Betriebe sich billiger stellt. Es wird in den deutschen Gummifabriken mit Eifer daran gearbeitet, durch rationellere Konstruktion des Massivreifens und verbesserte Gummimischung ihm eine möglichst lange Lebensdauer zu geben. Nach einer oberflächlichen Zusammenstellung, die man in Amerika gemacht hat, wurden im Jahre 1909 für Massivreifen allein etwa 7 % der Gummiproduktion der Welt verbraucht. Der Verbrauch von Massivreifen ist noch immer im Wachsen begriffen, besonders seitdem die Städte dazu übergehen, ihren Fuhrpark und ihre Feuerwehrgeräte für Motorbetrieb einzurichten und mit Gummireifen zu versehen.

Die Art der Herstellung der Massivreifen ist sehr verschieden. Für Equipagen, besonders Droschken, wird in den meisten Fällen der sogenannte gespritzte Reifen gebraucht, der in langen Enden, gewöhnlich bis 60 Fuß, in den Handel kommt. Es ist dieses die älteste und billigste Art der Massivreifen, doch kommt sie nur für leichte Wagen in Frage. Für Omnibusse und Lastwagen sind diese Reifenarten nicht anwendbar. Hierfür kann man nur eine ganz bestimmte Art, nämlich den auf ein Stahlband aufvulkanisierten Reifen mit Vorteil verwenden. Die Herstellung eines solchen Reifens geschieht nun folgendermaßen: Zunächst muß vom Stahlband gesagt werden, daß sich dafür ausgewalzte Röhren (Mannesmannröhren) von genauen Dimensionen am besten eignen. Die Ränder werden von den Röhren einfach auf einer Drehbank einzeln abgestochen und dann innen glatt und außen rauh überdreht. Aus Flachstahl durch Schweißen gefertigte Stahlbänder besitzen immer durch die Naht eine schwache Stelle, denn ca. 25 % aller Reifen, welche geschweißte Stahlbänder haben, gehen während des Fahrens am Bruch dieser Schweißstelle zugrunde, während die aus Röhren gefertigten Bänder von unbegrenzter Dauer sind. Auch ist die Herstellung letzterer billiger. Die Stahlbänder kommen dann zunächst in einen Glühofen, in welchem sie bis zur ganz schwachen Rotglut erhitzt werden, um sie von anhaftendem Oel und von Seife, die beim Drehen verwendet wurden, zu befreien, alsdann wird das Band, falls es länger gelagert hat, mit Stahlbürste und Schmirgel von Rost befreit und hierauf mit einer geeigneten Hartgummilösung eingestrichen. Nach dem Trocknen der Lösung werden die Rillen mit entsprechend dicken Streifen aus Hartgummi-

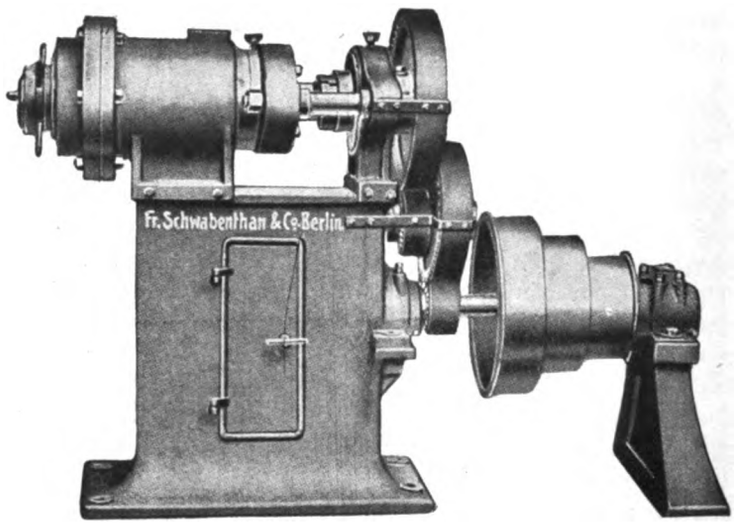


Abb. 1. Spritzmaschine.

mischung ausgelegt und schließlich mehrere Lagen Hartgummimischung, welche zu einem langen Band von etwas größerer Breite wie das Stahlband auskalandriert ist, aufgelegt. Hierauf folgt das Auslegen der Auskehlung an der Innenseite des Stahlbandes mit einer Mischung, welche nach der Vulkanisation weder weich noch hart, sondern lederhart wird. Ist dies geschehen, so wird die Oberfläche gründlich „gestichelt", um etwaige Luftblasen zu zerstören. Dieses Einstechen mit der Hand auf der ganzen Lauffläche des Reifens erfordert aber ziemlich viel Zeit. Um dies zu vermeiden, stellt man die Hartgummischicht, welche 6—8 mm dick ist, nicht durch Uebereinanderlegen einzelner Platten her, sondern aus einem Streifen, welcher, um alle Luftstellen darin zu vermeiden, auf der Maschine „gespritzt" ist. Die hierzu erforderlichen Spritzmaschinen wirken ähnlich wie die Fleischmahlmaschinen. Die Mischung wird durch eine Oeffnung an der Oberseite der Maschine in diese hineingestopft, von wo sie durch eine Schnecke, welche in eine rotierende Bewegung gesetzt wird, durch die Maschine hindurch weiter befördert und schließlich durch eine Matritze von dem Profil des Streifens gepreßt wird. Die Enden dieser Streifen werden schräg geschnitten und dürfen nur mit Hartgummilösung verklebt werden. Dieser Hartgummilage gibt man dann an der Oberfläche noch eine sogenannte Ausgleichschicht von 1 mm Stärke. Diese Schicht, welche aus einer Mischung von Hart- und Weichgummi besteht, hat den Zweck, einen Uebergang vom Hartgummi auf den jetzt folgenden Weichgummi zu vermitteln.

Digitized by Google

Ist die Hartgummischicht auf die eine oder andere Weise auf das Stahlband aufgebracht, so wird das Ganze vorgeheizt. Alsdann wird die Oberfläche gleichmäßig aufgerauht, dann mit Weichgummilösung bestrichen und schließlich eine Lage Weichgummi mit der Hand herumgelegt und mit eisernen Handrollen fest aufgerollt. Die übrigen Lagen werden maschinell durch eine Wickelmaschine aufgerollt. Zu diesem Zweck wird die Mischung gleich auf dem Kalander in schmale Streifen von bestimmter Dimension ausgezogen und so auf eine hierfür bestimmte Walze der Wickelmaschine zwischen einem Mitläufer aufgerollt Von dort werden sie unter Spannung und gleichzeitigem, selbsttätigen Festrollen auf das Band aufgebracht. Nach dieser Fabrikationsmethode erhält man Reifen, welche frei von

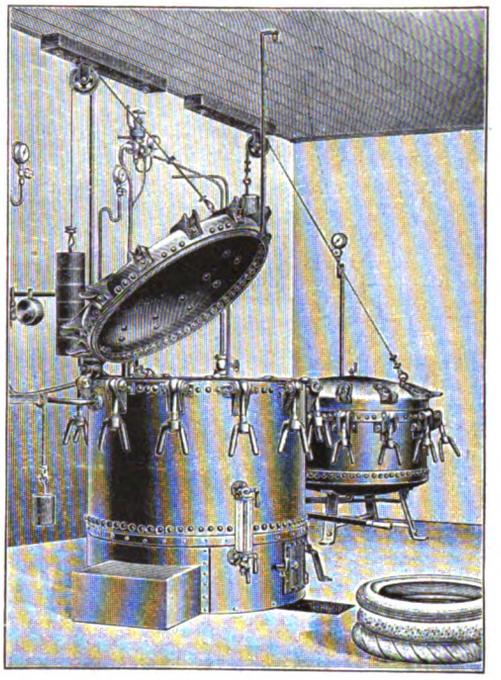


Abb. 2. Dampfvulkanisier-Apparat „Simplex“ (Oppermann und Deichmann, Braunschweig).

Luftblasen sind, was eine Hauptbedingung für tadellose Reifen ist. Es bleibt nun noch übrig, die Gummiauflage nach der runden oder flachen Form des Reifens zuzuschneiden und zwar so, daß letzterer schon möglichst in die Form hineinpaßt, wobei darauf zu achten ist, daß man nicht zu viel Gummi wegnimmt. Das Schneiden kann nur mit der Hand ausgeführt werden. Der so zubereitete, mit Gummi bekleidete Reifen wird dann in eine Form, welche aus zwei Schalen besteht, hineingebracht und unter einer Presse vorgepreßt. Alsdann wird der überschüssige, herausgepreßte Gummi entfernt und die Form fest verschlossen. Diese wird mit einer Anzahl anderer in einen Vulkanisierkessel gebracht und der Reifen bei einem sehr hohen Dampfdruck vulkanisiert. Der Vulkanisationsprozeß ist, wenn schon bei allen Gummiwaren der wichtigste Teil, bei dem Vollreifen besonders ausschlaggebend für die Lebensdauer der fertigen Reifen. Denn es ist unbedingt erforderlich, daß deren Vulkanisation vollständig gleichmäßig geschieht, d. h. daß die Mitte des Gummi genau so gut ausvulkanisiert ist, wie die Außenflächen und der übrige Gummi des Reifens und daß bei gut ausvulkanisiertem Innengummi der Außengummi nicht übervulkanisiert ist. Daß eine derartige Gleichmäßigkeit der Vulkanisation bei der Stärke des Gummis der Massivreifen besonders schwierig ist und nur unter genauer Einhaltung ganz bestimmter Bedingungen erreicht werden kann, ist leicht einzusehen. Manche Reifen haben denn auch den Fehler, daß ihr Inneres nicht ausvulkanisiert wurde. Das Reifeninnere besitzt dann nicht das erforderliche zähe Gefüge, es zerreibt sich beim Fahren und nach kurzer Zeit platzt der Reifen. Die Dauer der Vulkanisation und die bei ihr anzuwendende Temperatur läßt sich nicht genau angeben, da diese sich nach den verschiedenen Mischungen richten, die von den Fabrikanten angewendet werden und meist etwas voneinander abweichen. So verwenden z B. die einen Zinkoxyd als Zusatz, während andere Magnesiumkarbonat nehmen, wieder andere lieben einen Zusatz von Mineral-Rubber, Glätte oder Magnesiumoxyd. Vor allem spielt aber das prozentuale Verhältnis besonders zwischen Kautschuk und Schwefel die wichtigste Rolle bei der Bestimmung der für die Vulkanisation günstigsten Bedingungen. Soviel kann man jedoch im allgemeinen sagen, daß bei der Vulkanisation die Temperatur langsam gesteigert werden muß und daß eine höhere Temperatur als 128°C. vermieden werden soll. Man fertigt zwei Arten von Reifen an, solche mit runder Form der Lauffläche und solche mit flacher Form. Am häufigsten findet man die runde Form vor und zwar aus zweierlei Gründen. Einmal ist die Berührungsfläche der Straße mit der Reifenform eine geringere, so daß der Wagen sich leichter fährt. Ferner muß man berücksichtigen, daß der Belastungsdruck des Reifens sich strahlenförmig nach

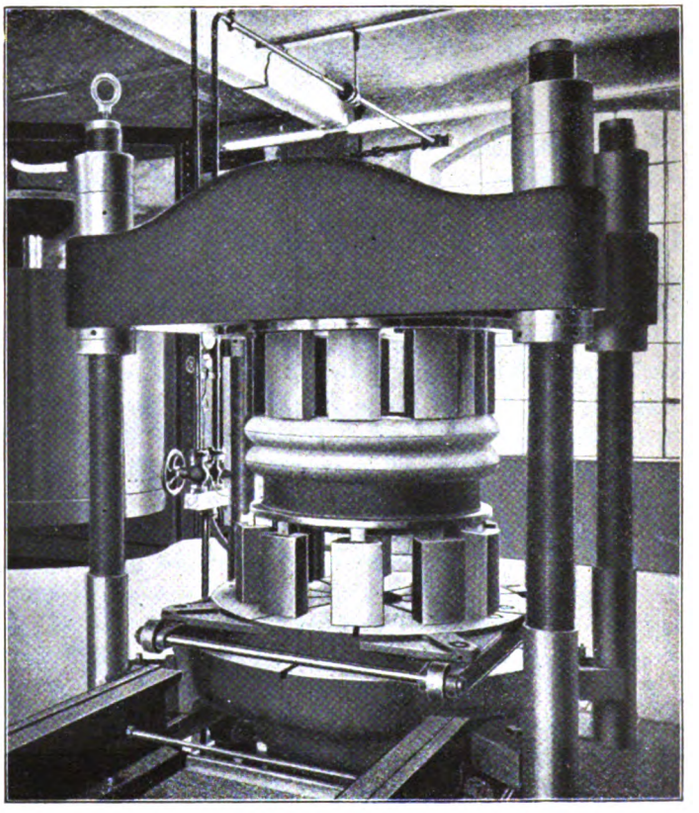


Abb. 3. Hydraulische Preßanlage.

seiner Basis fortpflanzt, wodurch die Druckstelle des Rundreifens eine kleinere ist, als die eines solchen mit flacher Basis, die Belastung sich mehr auf die Mitte verteilt und so einem Abplatzen des Weichgummis vom Hartgummi an den Reifenseiten weniger Vorschub geleistet wird. Dieser Vorzug der runden Form verliert aber an Bedeutung, wenn man berücksichtigt, daß die

Digitized by Google

Rundform durch Verschleiß sehr bald zur Flachform wird. Aus Billigkeitsgründen kann man daher immer die Rundform vorziehen, weil weniger Material dazu gehört, als zu der anderen. Die maximalen Belastungen, welche je nach Profil des Reifens zwischen 350 und 1800 Kilo pro Rad schwanken und bei Zwillingsreifen das Doppelte betragen, dürfen nicht überschritten werden. Es

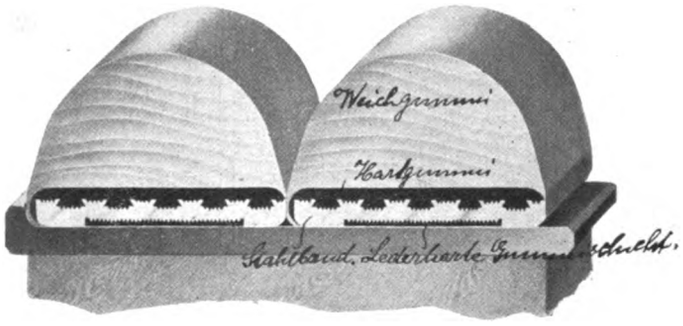


Abb. 4

empfiehlt sich im Gegenteil, möglichst noch stärkere Profile zu wählen, da selbstverständlich ein nicht bis auf das Aeußerste beanspruchter Reifen länger gebrauchsfähig bleibt und sich somit unter Umständen, trotz den höheren Anschaffungskosten, pro Kilometer billiger stellt als ein schwächeres Profil. Um das lästige, unter Umständen gefährliche Schleudern der Lastwagen zu verhindern, versehen einige Fabriken die Reifen auf Wunsch mit schrägen Querrillen, wodurch ein wirksamer Gleitschutz erzielt wird, ohne die Lebensdauer der Reifen zu beeinträchtigen. Bei Zwillingsreifen läßt man zum Zwecke des Gleitschutzes eine Kette lose in der Vertiefung des Doppelreifens mitrollen. Beim Gleiten klemmt sich die Kette dann unter den Reifen und verhindert auf diese Weise äußerst wirksam das Weiterrutschen des Wagens.

Für die Montage der fertigen Reifen auf die Felge des Motorwagenrades besitzen die meisten Fabriken eine eigens für diesen Zweck konstruierte hydraulische Presse, und es ist in allen Fällen anzuraten, die Montage der Reifen durch die Fabriken vornehmen zu lassen. In besonderen dringenden Fällen kann jedoch die Montage auch an Ort und Stelle, bei kleineren Profilen mit der Hand, bei größeren Profilen mit einer Excenterpresse vorgenommen werden. Das Abmontieren gebrauchter Reifen geschieht ebenfalls am besten mit Hilfe der hydraulischen Presse.

Ein Vollgummireifen besteht also, wie aus der Abbildung eines Querschnittes von einem Zwillingsreifen hervorgeht, aus der Weichgummischicht, einer Hartgummischicht, dem mit Schwalbenschwänzen versehenen Stahlband und einer lederharten Gummischicht. Letztere hat besonders den Zweck, durch ihre lederharte Beschaffenheit ein Rutschen des Reifens resp. des Stahlbandes auf der Felge nach Möglichkeit zu verhindern.

Aus dem Berichte über die Tätigkeit des Materialprüfungsamtes im Berichtsjahr „1912".

Bekanntlich ist es eine Hauptaufgabe des Amtes die Prüfung von Materialien und Konstruktionsteilen im öffentlichen oder wissenschaftlichen Interesse, soweit die Mittel durch den Etat oder durch Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden, oder gegen Bezahlung nach der Gebührenordnung für Antragsteller (Behörden oder Private) durchzuführen und über den Befund amtliche Zeugnisse und Gutachten auszustellen. Von der großen Zahl der vom Amt ausgeführten Untersuchungen sind auch einige für Automobilisten und Luftschiffer von Interesse. Die diesbezüglichen Mitteilungen des Jahresberichts mögen im folgenden wiedergegeben werden:

„Chromnickelstähle mit 0,75 Chrom und 3 pCt. Nickelgehalt, die angeblich bis 850 C⁰ erwärmt und in Wasser abgeschreckt, danach wieder bis 575 C⁰ erwärmt und zum Abkühlen in warmen Kalk gelegt waren, wurden bei 350 bis 450 C⁰ auf Zugfestigkeit geprüft.

Folgende Werte wurden gefunden:

bei 350 C⁰ $\sigma_S = 7140$, $\sigma_B = 8640$ kg/qcm, $\frac{\sigma_S}{\sigma_B} = 83$, $\delta = 14{,}6\%$, $Z = 0{,}18$,
„ 400 C⁰ „ $= 5740$, „ $= 7720$ „ „ $= 74$, „ $= 15{,}4$ „ „ $= 0{,}21$,
„ 450 C⁰ „ $= 2900$, „ $= 6340$ „ „ $= 45$, „ $= 18{,}7$ „ „ $= 0{,}42$.

Andere Chromnickelstähle lieferten bei Zimmerwärme 6670 bis 13150 kg/qcm Zugfestigkeit bei 22,7 und 8,8 pCt. Dehnung, und 3600 bis 8600 kg/qcm Streckgrenze. Das Verhältnis $\frac{\sigma_S}{\sigma_B} \cdot 100$ betrug 54 bis 65 und die Zähigkeitszahl $Z = 0{,}4$ bis $0{,}14$."

„Für Luftfahrzeuge wurden Bügelschaken von 11 bis 18 mm Eisenstärke und Stahlringe mit ovalen Querschnitten von 15 × 9 bis 31 × 20 mm geprüft. Die ersteren ergaben Bruchlasten von 3700 bis 11220 kg, die letzteren von 6800 bis 43000 kg.

Ferner wurden Holz- und Stahlrohrstreben auf Knickfestigkeit untersucht. Die Holzstreben hatten verschieden großen Querschnitt und waren für die Gewichtserleichterung teils hohl hergestellt. Die Knicklängen betrugen 2 bis 2,3 m. Bei Streben mit annähernd gleichem Gewicht ergaben die vollen Streben etwas größere Festigkeiten als die hohlen. Die Stahlrohre waren einseitig mit Holz verstärkt und lieferten die höchsten Bruchlasten. Sie waren aber auch entsprechend schwerer. Der Bruch erfolgte durch Ausknicken in der Mitte."

„Die Ölprobiermaschinen wurden in 26 Fällen in Anspruch genommen, die sich auf die Untersuchung von 17 Ölen, darunter 5 Zylinderölen, 8 starren Fetten und einer sogenannten Reibungsschmiere, die als Zusatz zu einem Mineralöl diente, verteilen. Außerdem wurden Reibungsversuche mit einem Bronzelager ausgeführt. Ferner wurden 3 Ölprobiermaschinen Bauart Martens zur Untersuchung eingesandt."

„Die Prüfung eines Wagenrades aus Kunstholz von 1,2 m Durchmesser erstreckte sich auf Scheiteldruck bis 10000 kg und durch seitlichen Druck auf die Nabe bis zum Bruch. Nach 10000 kg Scheiteldruck waren keine Zerstörungen wahrzunehmen. Bei der zweiten Beanspruchung wurde das Rad bei 5370 kg an mehreren Stellen der Felgen zerstört."

„Bei einem gebrochenen Propellerflügel war durch Aufschweißen von anderem Material eine Flickarbeit vorgenommen worden. In der Nähe der Flickstelle traten feine Risse, die annähernd parallel zum Bruch verliefen, auf. Es ist nicht ausgeschlossen, daß der Bruch durch einen solchen feinen Riß eingeleitet worden ist."

„Nach dem Verfahren von E. Heyn wurden zahlreiche Ballonstoffe auf Wasserstoffdurchlässigkeit geprüft."

„Sehr zahlreich waren wiederum die Untersuchungen von Kautschuk und Kautschukmaterialien. Neben Kabeln,

Digitized by Google

welche die Hauptmenge der Prüfungsanträge bildeten, gelangten u. a Schläuche, zahlreiche Ballonstoffe usw. zur Untersuchung. Ferner wurden zahlreiche Proben Rohkautschuk auf chemische Zusammensetzung sowie auf Vulkanisierbarkeit geprüft. Die von der Abteilung hergestellten vulkanisierten Platten dienten später zur mechanischen Prüfung.

Auch mit synthetischem Kautschuk wurden bereits Vulkanisierversuche auf Antrag vorgenommen In einem Falle war eine Probe daraufhin zu untersuchen, ob sie auf Grund ihres chemischen und physikalischen Verhaltens als natürlicher oder künstlicher Kautschuk anzusprechen sei. Die Untersuchung ergab, daß sämtliche Eigenschaften, besonders der Gehalt an stickstoffhaltigen Verbindungen darauf hindeuteten, daß es sich im betreffenden Falle um natürlichen Rohkautschuk handelte."

2 Normalbenzine wurden auf die an Siedegrenzen, spezifisches Gewicht und Reinheit gestellten Anforderungen geprüft.

8 Automobilbenzine enthielten keine über 140° siedenden Anteile und hatten das spezifische Gewicht 0,72—0,75 Bei einem der Motorenbenzine wurden die Siedegrenzen 100 – 210 C° festgestellt, ein Leichtbenzin für Luftschiffmotoren (spez. Gewicht 0,66) siedete vollkommen bis 100 C°. 5 weitere Proben zeigten nach spezifischem Gewicht und nach Siedeanalyse das Verhalten von Lackbenzinen.

Eine als 90-prozentiges Handelsbenzol bezeichnete Ware wurde auf Gehalt an Verunreinigungen (Schwefelkohlenstoff, Thiophen und Paraffinkohlenwasserstoffen) geprüft. In den beiden letzteren Punkten entsprach die Probe den Handelsbenzolen, der Schwefelkohlenstoffgehalt dagegen überschritt die höchstzulässige Grenze von 1,0 pCt. erheblich."

Die vorstehenden Mitteilungen zeigen, daß auch im Berichtsjahre 1912 Automobiltechnik und Betrieb, sowie Luftschiffahrt von der Tätigkeit des Materialprüfungsamtes Vorteil gehabt haben. Wir können Vereinsmitgliedern nur empfehlen, im Bedarfsfalle die Hilfe des Materialprüfungsamtes in Anspruch zu nehmen.

Technische Rundschau.

Elektromobil-Straßenwaschmaschinen und Staubbekämpfung in Berlin.

Der Verwaltungsbericht des Magistrats für das Etatsjahr 1912 enthält folgende Mitteilungen:

Straßenwaschmaschinen.

An Straßenwaschmaschinen waren im Betriebe: 24 Stück mit Elektromotor, 10 Stück mit Pferdebespannung.

Infolge des günstigen Nutzeffektes dieser Maschinen ist die Beschaffung weiterer 16 Elektromobilmaschinen für das Rechnungsjahr 1913 von den Gemeindebehörden bewilligt worden. Der Lieferant der Maschinen ist Hentschel & Cie., Berlin, Zossener Straße 55. Der wirtschaftliche Nutzen der Elektromobil-Straßenwaschmaschine gegenüber der pferdebespannten ist aus nachstehender Gegenüberstellung ersichtlich.

Die Betriebskosten betragen für den Arbeitstag von 8 Stunden
I. bei der Elektromobil-Straßenwaschmaschine . . . 18,55 M.
II. „ „ pferdebespannten Straßenwaschmaschine . 19.20 „

Die täglichen Betriebskosten sind nach den bisherigen Erfahrungen bei der elektromobilen Maschine also nur um 0,65 M. geringer als diejenigen bei der pferdebespannten Maschine; mit Rücksicht auf die Arbeitsleistungen beider Maschinen verschiebt sich jedoch das Resultat für die erstere zu ihren Gunsten.

Die elektromobile Maschine reinigt in der Stunde eine Straßenfläche von 5800 qm, also während eines Arbeitstages von 8 Stunden 5800 qm · 8 = 46 400 qm, wofür 18,55 M. aufzuwenden sind. Die pferdebespannte Maschine reinigt in derselben Zeit nur eine Straßenfläche von 4600 qm · 8 = 36 800 qm und erfodert dafür eine Ausgabe von 19,20 M., d. h. für eine Reinigungsfläche von 1000 qm $\frac{19{,}20 \cdot 1000}{36\,800} = 0{,}52$ M. Eine Tagesleistung von 46 400 qm durch eine pferdebespannte Maschine ausgeführt kostet somit $\frac{46\,400 \cdot 0{,}52}{1000} = 24{,}13$ M., also 24,13 – 18,58 = 5,58 M. mehr, als wenn dieselbe Arbeit durch eine elektromobile Maschine ausgeführt wird. Darnach ist durch jede Straßenwaschmaschine, welche elektromobil eingerichtet wurde, für das Arbeitsjahr von 300 Tagen hier eine Minderausgabe von 300 · rund 5,6 oder 1680 M erreicht worden.

Straßenbesprengung.

a) Besprengung mit Reinwasser.

Für die Straßenbesprengung waren 289 einspännige Sprengwagen von 1500 Liter Wasserinhalt und mit Millerschen Patentbrausen ausgerüstet in Tätigkeit. Die Unternehmer erhielten, wie im Vorjahre, für ein Pferdetagewerk 6,35 M und für ein Fahrertagewerk 4,50 M. Die Maschinen und sonstigen Fahrzeuge wurden von der Verwaltung unterhalten. Im Berichtsjahre sind für die Besprengung der Straßen 1 376 948 cbm Wasser verbraucht worden.

b) Besprengung mit Staubbindemitteln.

Die Besprengung der Asphalt- und Holzpflasterstraßen mit einer einprozentigen Westrumitlösung hat sich sowohl bezüglich der Staubbindung als auch bezüglich des Kostenaufwandes weiter gut bewährt. Auf den Steinpflasterstraßen wird eine 33 1/3 prozentige Lösung von Antistaubit (Chormagnesiumlauge) verwendet Auch das Antistaubit ließ eine Ersparnis bei den Kosten der Straßenbesprengung mit Reinwasser erzielen. In der Frostzeit ist durch die Verwendung des Antistaubits erreicht worden, daß die sonst wegen der Staubentwicklung bei trockenem Frost unterbliebene Straßenreinigung mit Kehrmaschinen wieder aufgenommen werden konnte. Die Vorbesprengung mit der Antistaubitlösung hielt nicht nur den Staub nieder, sondern löste auch den festgefrorenen Straßenschmutz, so daß er von der Kehrmaschine beseitigt werden konnte. Die Versuche mit „Coeberit" wurden fortgesetzt.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Lage der Automobil-Industrie** berichtet die Handelskammer in Brandenburg a. d. H.: Unsere in stetiger Entwicklung begriffene verhältnismäßig junge Automobil-Industrie ist auch im Jahre 1912 voll beschäftigt gewesen; sie ist heute auf eine Fabrikation von etwa 1500 Automobilen eingerichtet, bedarf aber einer ständigen Erweiterung. Belebend auf den Absatz der Fabrikate wirkten die Erfolge, die die Firma namentlich in den letzten beiden Jahren bei bedeutenden Automobil-Wettbewerben des In- und Auslandes erzielte. Trotz der starken Beschäftigung steht die Höhe des Nutzens nicht im richtigen Verhältnis zum Umsatz, da die Amerikaner, besonders was die kleinen Fahrzeuge anbetrifft, den Preis sehr gedrückt haben. Ermöglicht wird ihnen

Digitized by Google

das durch außerordentlich große Produktion und die dadurch bedingten niedrigen Herstellungskosten. Zu bedauern ist außerdem, daß der Einfuhrzoll für amerikanische Automobile derart niedrig ist, daß er praktisch überhaupt nicht in die Erscheinung tritt. Vor der Hand steht indessen das wenig gute Fabrikat der Amerikaner einem regen Absatz hindernd im Wege. Immerhin gibt es viele Leute, die sich durch den niedrigen Preis zum Ankauf eines derartigen Wagens bestimmen lassen. Die deutsche Automobil-Industrie führt ungefähr die Hälfte ihrer Produktion nach dem Auslande aus und hat dafür unverhältnismäßig hohe Einfuhrzölle besonders nach Oesterreich-Ungarn, Rußland, der Türkei und den Balkanstaaten aufzubringen. Es besteht die Wahrscheinlichkeit, daß diese Absatzgebiete durch unsere Zollpolitik der deutschen Industrie nach und nach ganz entzogen werden. Falls nicht kriegerische Verwicklungen oder sonstige unvorhergesehene Umstände eintreten, wird die Automobil-Industrie auch im kommenden Jahre gut beschäftigt sein.

β **Zolltarifentscheidung in Italien.** Federungen für Personenkraftwagen, zur Anbringung an den Berührungspunkten der Halbelipsenfedern, bestehend aus zwei sehr elastischen, um eine Stahlwelle gewickelten Federn aus Stahl, versehen mit einem Doppellager aus Bronze, gelocht und von anderen Stahlstiften durchzogen, zum Schutze teilweise von einem mit Schmiermaterial gefüllten Gehäuse und Deckel aus Aluminium umgeben. Gemäß § 2 der Vorbemerkungen zum Repertorio sind die die Federungen kennzeichnenden Teile die aus Stahl, mithin ist ihre Zollbehandlung nach Tarif-Nr. 287 b 4 mit 30 Lire für 100 kg gegeben. Personenkraftwagen für gewöhnliche Straßen, mit zwei Sitzen und drei Rädern, im Stückgewichte von 330 kg sind als Personenkraftwagen nach Tarif-Nr. 329a mit 200 Lire das Stück zu verzollen.

β **Zolltarifentscheidungen in der Schweiz.** Seitenwagen für Motorfahrräder, einzeln eingeführt, sind nach T.-Nr. 912 mit 35 Frank für 100 kg zollpflichtig. Zwei- und dreirädrige Motorfahrräder mit dazu gehörigem Seitenwagen unterliegen der Verzollung nach T.-Nr. 913a und 914a.

β **Zolltarifentscheidung in Rumänien.** Autoschutzbrillen werden, wenn sie in Verbindung mit Seidengeweben hergestellt sind, nach Artikel 559b des Tarifs mit 20 Lei für 1 kg, nicht aber nach Artikel 559a mit 4 Lei für 1 kg verzollt, da bei dieser Tarifnummer eine Verbindung mit feinen Stoffen nicht vorgesehen ist.

β **Ueber die Einfuhr von Automobilen in Bulgarien** lesen wir in einem amtlichen Berichte: Trotz des Umstandes, daß die Verwendung des Automobils für Sportzwecke in Bulgarien keine Rolle spielt, nimmt der Absatz von Automobilen im Stadtgebiete von Sofia, welches über relativ gute Straßen verfügt, jährlich zu, weil man die Vorteile des Kraftwagens für die Personen- und Lastenbeförderung rasch erfaßt hat. Anläßlich der allgemeinen Mobilisierung wurde ein großer Teil der im Privatbesitz gewesenen Automobile für den Bedarf der Armee requiriert. Das Material ist auf den schlechten Wegen Thrakiens und Makedoniens stark abgenützt worden, so daß voraussichtlich größere Nachschaffungen erforderlich sein werden. Sanitätsautomobile waren bei Kriegsausbruch stark nachgefragt; da jedoch sehr kurze Lieferfristen angesetzt und die Transportwege unterbunden waren, fanden sich nur wenig Konkurrenten. Auch Lastwagen waren zu Beginn des Krieges von der Heeresverwaltung gesucht und gelangten ca. 10 Stück hiervon aus Deutschland zum Bezuge. Seitens der Privatkundschaft sind vorwiegend leichte Tourenwagen nachgefragt. Im Verlaufe der letzten Jahre wurden in Sofia von den mit dem Vertriebe von Automobilen sich befassenden Agenten mehrere Garagen eröffnet, die dem Absatze dieses Artikels sehr förderlich sind.

β **Ueber die Einfuhr von Automobilen in Rußland** im letzten Jahre sagt ein amtlicher Bericht aus Moskau: In Rußland existiert bisher nur eine einzige Fabrik, welche sich mit dem Bau von Automobilen beschäftigt. Dies ist die Russisch-Baltische Maschinenfabrik in Riga, welche 200 Stück Automobile im Jahre erzeugt. Rußland bildet somit noch immer ein gutes Absatzfeld für die ausländische Automobilindustrie. Das schlechte Pflaster Moskaus und der desolate Zustand der Landstraßen bildet ein Hindernis für die rasche Verbreitung der Automobile, verursacht außerdem viele Reparaturen und große Pneumatikabnutzung. Am besten absatzfähig sind Typengrößen von 20 und 40 HP. Die Wagen müssen schön ausgestattet, relativ billig und für den Dauerbetrieb eingerichtet sein. Lastenautomobile haben noch wenig Verbreitung gefunden. Im Jahre 1912 wurden 3428 Automobile eingeführt gegen 2717 im Jahre 1911. Motorräder 1246 gegen 1117 im Vorjahre.

β **Ueber die Einfuhr von Automobilen und deren Teilen in Aegypten** sagt ein amtlicher Bericht von dort bezüglich des letzten Jahres: Der Automobilverkehr in den Städten ist in starker Zunahme begriffen, zudem gewährt die Anlegung von Automobilstraßen in der Umgebung Kairos, von Kairo nach Alexandrien und, wie beabsichtigt wird, auch nach anderen Teilen des Landes die Gewißheit auf weitere Absatzmöglichkeit. Die deutsche Industrie hat bisher nicht genügend oder nur mit halben Mitteln gearbeitet, sich dadurch nur geschadet und im Lande den Glauben hervorgerufen, daß Deutschland mit seinen Erzeugnissen anderen Ländern nicht ebenbürtig sei. Eine Firma hatte zwar den Versuch gemacht, hier eine Vertretung einzurichten, diese aber in so minderwertige Hände gegeben, daß sie bald von ihrem Vorhaben Abstand nehmen mußte. Jetzt hat sich ein anderes deutsches Haus Aegypten zugewandt und, wie es den Anschein hat, mit mehr Umsicht. Im ganzen gelangten im Berichtsjahr 183 Automobile zur Einfuhr, von denen 75 auf Frankreich, 61 auf Großbritannien, 9 auf Italien und nur 8 auf Deutschland und Oesterreich-Ungarn entfielen. Aussichten haben leichtere kleinere Wagen und dann Lasten- und Frachtenautomobile.

β **Ueber die Einfuhr von Automobilen in Britisch Indien** heißt es in einem amtlichen Berichte aus Kalkutta: Personenautomobile zahlen einen Zoll von 5 pCt. vom Werte, Lastwagen sind zollfrei. Die Einfuhr weist schon seit Jahren regelmäßig einen namhaften Fortschritt auf. Sie betrug:

1910/11	1911/12	1912/13
Rs.	Rs.	Rs.
7 324 420	10 035 293	12 872 687

Den größten Absatz haben englische Marken, französische, amerikanische, deutsche und belgische Automobile sind auch gut eingeführt. Der Taxicabbetrieb zeigt in Bombay und Kalkutta Entwicklung und werden diese zwei Häfen bald auch gute Abnehmer für Motorlastwagen sein, da die gegenwärtig noch benützten Ochsenfuhrwerke den Lastenverkehr kaum mehr bewältigen können und deren Abschaffung nicht mehr lange dauern kann.

β **Automobilstraßen in Deutsch-Afrika.** Zur Milderung und Beseitigung der Kautschukkrisis in unseren afrikanischen Kolonien befürwortet das kolonial-wirtschaftliche Komitee der Deutschen Kolonialgesellschaft in einer Eingabe an den Reichskanzler die Anlage von Automobilstraßen, namentlich in den Kautschukgebieten von Alt- und Neukamerun.

Digitized by Google

Bücherschau.

Ohne Chauffeur. Ein Handbuch für Besitzer von Automobilen und Motorradfahrer. Populäre Darstellung des Automobils und des Motorrades. Ratschläge über die Behandlung, Verhaltungsmaßregeln und Auskunftsmittel bei Defekten. Von Filius. 5. Aufl. Verlag Klasing & Co. G. m. b. H. Berlin 1913. Preis: geb. M. 4,60.

Das bekannte und beliebte Handbuch von Filius (Schmal) war in der ersten, im Jahre 1904 erschienenen Auflage zunächst nur für Motorradfahrer bestimmt, erweiterte sein Gebiet aber mit jeder Neuauflage, deren Erscheinungsjahre 1908, 1910 und 1912 waren. In seiner heutigen Gestalt hält es alles, was sein Titel und Untertitel versprechen, und erweist sich als ein zuverlässiger Ratgeber für alle diejenigen, welche ohne Chauffeur fahren und auskommen wollen, gleichgültig, ob sie Motorradfahrer sind, eine „Voiturette" oder einen größeren Wagen steuern wollen. Es ist dem Verfasser tatsächlich Ernst damit, dem Leser dazu zu verhelfen, daß er stolz von sich sagen kann: „Selbst ist der Mann!", und er erreicht dies, indem er mehr plaudert als doziert, so daß Langeweile nicht aufkommen kann. Überdies verspürt man bei der Darstellung überall die belebende Wärme der eigenen praktischen Erfahrungen des Verfassers, welche er „als Besitzer einer Serie der verschiedensten Fahrzeuge im Laufe von 15 Jahren gesammelt und durch eine nahezu ausschließlich auf Automobilismus gerichtete schriftstellerische Tätigkeit vermehrt" hat. Das macht sich natürlich besonders da bemerkbar, wo er auf Störungen, Maschinendefekte u. dergl. zu sprechen kommt. Und wenn er im Vorwort zu der vorliegenden neuen Auflage auf Grund des schnellen Absatzes der voraufgegangenen Ausgaben sich zu der Folgerung berechtigt glaubt, annehmen zu dürfen, „das Buch entspricht einem dringenden Bedürfnisse", so kann man ihm darin nur beipflichten. Daß sich unter den Lesern eine große Anzahl von Berufschauffeuren befinden soll, trotzdem es diese ja eigentlich entbehrlich zu machen bestimmt ist, erscheint durchaus nicht so seltsam, wenn man die Reichhaltigkeit und Anschaulichkeit des Inhaltes in Betracht zieht. Das Buch enthält jetzt rund 480 Seiten und zahlreiche Abbildungen; sein Taschenformat gestattet aber immer noch, es unterwegs, wo man es ja gerade als Nachschlagebuch gebrauchen will, mit sich zu führen. Daß bei der Neubearbeitung alle technischen Neuerungen berücksichtigt worden sind, ist selbstverständlich. So enthält es ausführliche Erläuterungen über den Schiebermotor, über den Zweitaktmotor, über die verschiedenen Arten von Zündungen und Vergasern. Den Beschluß des Buches bildet eine beschreibende Zusammenstellung bekannter Wagentypen in alphabetischer Reihenfolge, an welcher der Leser lernen soll, Vergleiche anzustellen und zu erkennen, daß derselbe Zweck konstruktiv auf sehr verschiedene Art und Weise erreicht werden kann; und solchen Vergleichen wohnt bekanntlich ein beträchtlicher belehrender Wert inne. Es sei jedem Leser des Buches gewünscht, daß er nach dessen Studium, wie der Verfasser es an einer Stelle ausdrückt, seinem Fahrzeug im Falle eines Defektes gegenüber stehe „wie ein Arzt, der mit ruhiger Sicherheit den Finger auf die kranke Stelle legen und auch das Mittel zur Heilung kennen muß!" Hi.

Dr. Oberlaender, Aus dem Automobilrecht. München 1913, Allgemeiner deutscher Automobil-Club.

Dieses vorzügliche Werk mit dem anspruchslosen Titel erfreut sich mit Recht einer besonderen Beliebtheit bei unseren Automobilisten, bietet es doch an Hand von alphabetisch geordneten Stichwörtern eine übersichtliche, zuverlässige Behandlung des Automobilrechts. Von großem Werte ist die Berücksichtigung der Gerichtsentscheidungen bis in die neueste Zeit, so daß auch der vorliegenden Auflage sicherlich dasselbe Interesse entgegengebracht werden wird wie den früheren. Dr. R. Bürner.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Rudolf Friederich, Kaufmann, **Berlin.**
G. Grosse, Kaufmann, **Neukölln.**
Robert Hollesch, Kaufmann, **Charlottenburg.**
Paul Kronbiegel-Collenbusch, Fabrikbesitzer, **Sömmerda/Thür.**
Arthur Lindenberg, Rittergutsbesitzer, **Eickstedt.**
Tuch, Rittergutsbesitzer, **Lindenbusch bei Craazen.**
Emil Schlotmann, Kaufmann, **Berlin.**
K. Warncke, Kaufmann, **Berlin.**
J. Willams, Kaufmann, **Berlin.**
Max Zellermeyer, Direktor, **Berlin.**

Neuanmeldungen:*)

Max Hamann, Baugeschäft, **Berlin.**
M. Hüpeden, Dipl.-Ing., **Braunschweig.**

(*Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Krankenversicherung der Chauffeure.

Wir machen die Mitglieder nochmals darauf aufmerksam, daß die Chauffeure vom 1. Januar 1914 krankenversicherungspflichtig sind und deshalb innerhalb drei Tagen bei der zuständigen Landkrankenkasse bezw. Ortskrankenkasse seitens der Arbeitgeber angemeldet werden müssen.

Generalversammlung.

In der am Freitag den 19. Dezember stattgehabten Generalversammlung unter Vorsitz des Herrn Ministerialdirektor Just wurde der Jahresbericht für 1912/13, wie er im vorliegenden Heft der Zeitschrift abgedruckt ist, ebenso wie der Kassenbericht genehmigt und die dem Vorstand auf Grund der Berichte der Revisoren vom Ausschuß erteilte Decharge bestätigt.

Von den Ausschußmitgliedern schied durch Ablauf seiner Amtsdauer Herr Dr. P. Schenke, Nordhausen aus. Es erfolgte einstimmig Wiederwahl und neu in den Ausschuß gewählt wurde Herr Rechtsanwalt Wilhelm Richter.

Der durch den Tod abgerufenen Mitglieder des Ausschusses, des Herrn General Becker und Herrn Dr. Rudolf Diesel wurde ehrend gedacht.

Zu Revisoren für das Jahr 1913/14 wurden die Herren Regierungsrat Dr.-Ing. Büchner und Hoflieferant Fabrikant Max Windler gewählt.

An die Generalversammlung schloß sich ein gemeinsames Frühstück der Teilnehmer.

Digitized by Google

Nachstehende Mitteilungen der dem M. M.-V. angeschlossenen Clubs werden unter ausschließliche Verantwortung der Clubvorstände wiedergegeben.

Automobil-Club Nordhausen.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

I. Vorsitzender: Ingenieur u. Direktor W. Zaeringer, Nordhausen.

II. Vorsitzender: Regierungsbaumeister Karl Rathsfeld, Nordhausen.

Kassierer u. Schriftführer: Kaufmann Rudolf Hilpert, Nordhausen

Fahrwart: Fabrikant Hermann Rathsfeld, Nordhausen.

Clublokal: „Weinschänke zum Ritter"

Clubabende: Freitag.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II. Amt Moritzplatz 14928.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.

Fahrwart: Direktor Alfred Weymann, Berlin.

Beisitzer: Kaufmann Hermann Peters, Wittstock (Dosse).

Clublokal: Hofbräu, SW. 9, Potsdamerstr. 127 I.

Sitzungen: Freitags.

Ordentliche Jahresversammlung.

Gemäß § 5 der Satzungen werden die Mitglieder hierdurch zur ordentlichen Jahresversammlung auf

Sonntag, den 11. Januar 1914 nachmittags 5 Uhr

im Silbersaal des **„Hofbräu"**, Potsdamer Straße 127

eingeladen.

Tagesordnung: 1. Jahresbericht des Vorstandes. 2. Bericht der Kassenrevisoren über Kassen- und Inventarprüfung. 3. Wahl des Vorstandes und der Kassenrevisoren. 4. Allgemeine Tätigkeit des Clubs im nächsten Geschäftsjahre. 5. Allgemeines.

Anträge zu dieser Jahresversammlung müssen bis zum Sonnabend, den 3. Januar 1914 schriftlich eingereicht sein. Interpellationen sind bis zum Dienstag, den 6. Januar 1914 schriftlich anzumelden.

Berlin, am 15. Dezember 1913.

Der Vorstand:
Eger, Vorsitzender, Richter, Schriftführer.

Zum Jahreswechsel sprechen wir unseren Mitgliedern und Sportskameraden die herzlichsten Glückwünsche aus.

Der Vorstand: i. A. Eger, Vorsitzender.

Am Sonnabend, den 24. Januar 1914 abends 8 Uhr findet ein zwangloser Familienabend im alten Rathaussaal zu Schöneberg statt. Zwangloses Abendessen nach der Karte, Lichtbildervortrag des Kunstmalers Hrn. Rud. Müller, humoristische Abendunterhaltung, Tanz.

Am Sonnabend, den 7. Februar 1914 Alpenfest im Neuen Königl. Opern-Theater (Kroll) gemeinsam mit der Sektion Hohenzollern des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins. Eintrittskarten für Mitglieder zu M. 4.— und für Gäste zu M. 6.— bei Herrn E. Schäfer, Berlin SW., Gneisenaustr. 94 und in der Geschäftsstelle SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II, gegen Kassa und Vorweisung der Mitgliedskarten erhältlich.

Die ausführliche Broschüre Nr. 2675 wird Interessenten auf Wunsch kostenlos zugestellt. — Auergesellschaft, Berlin O. 17.

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Digitized by Google

ONE WEEK BOOK

Digitized by Google